

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MATHIAS ERICH ENGELS

A SUBTRIBO GOODYERINAE (ORCHIDACEAE: ORCHIDOIDEAE) NO
ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

CURITIBA

2014

MATHIAS ERICH ENGELS

A SUBTRIBO GOODYERINAE (ORCHIDACEAE: ORCHIDOIDEAE) NO
ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Botânica.

Orientador:
Prof. Dr. Eric de Camargo Smidt

Co-orientador:
Prof. Dr. Fábio de Barros

CURITIBA

2014

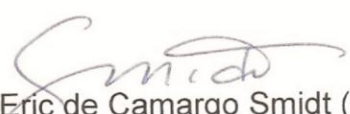


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Botânica



289^a.
2013

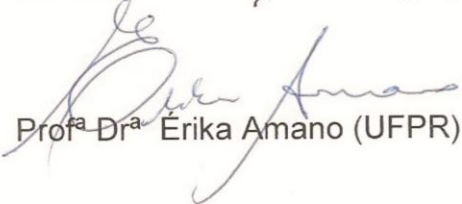
Ata de Julgamento da Dissertação de Mestrado do pós-graduando **MATHIAS ERICH ENGELS**. Aos vinte e sete dias do mês de março do ano de 2014, às nove horas na Sala 421, no Bloco da Botânica, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, na presença da Comissão Examinadora, composta pelos Professores Doutores Eric de Camargo Smidt (UFPR) presidente e orientador, Claudio Nicoletti de Fraga (JBRJ) e Érika Amano (UFPR) como titulares, foi aberta a sessão de julgamento da Dissertação intitulada: **“A SUBTRIBO GOODYERINAE (ORCHIDACEAE: ORCHIDOIDEAE) NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL”**. Após a apresentação, perguntas e esclarecimentos acerca da Dissertação, a Comissão Examinadora **APROVA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DO ALUNO MATHIAS ERICH ENGELS**. Nada mais havendo a tratar, encerrou-se a sessão da qual foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos componentes da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. Eric de Camargo Smidt (UFPR)



Dr. Claudio Nicoletti de Fraga (JBRJ)



Prof. Dr. Érika Amano (UFPR)

Dedico este trabalho aos meus pais,
Werner Mathias Engels e Rosana
Frida Degger Engels, por sempre
estarem ao meu lado, incentivando
e apoiando minhas escolhas no
decorrer da vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores e colaboradores, que sempre me auxiliaram.

A CAPES pela bolsa concedida.

Aos curadores dos herbários visitados, por disponibilizar o material examinado e pela hospitalidade.

À Dr^a Rosângela Capuano Tardivo e Dr^a Livia Godinho Temponi por fornecer carona em suas expedições Botânicas.

Ao Dr Armando Carlos Cervi por sanar as inúmeras dúvidas que tive e por toda sabedoria e histórias que nos cantagiam.

Aos colegas e amigos que me ajudaram nas coletas: Alice Gerlach, Ana Paula Cardozo, Assis Escher, Berenice Nágela, Bianca K. Canestraro, Camila Buturi, Cassio Michelin, Daniela Imig, Eduardo D. Lozano, Eduardo Freire, Fabricio S. Meyer, Fernanda Cardoso, Frederico F. F. Mazziero, Henrique Foryta, Lilien C. F. Rocha, Lincoln Michalski, Livia G. Temponi, Lizandra Boff, Lucas Bacci, Luiz Antônio Acra, Mariana N. Saka, Mayara Lautert, Mônica Bolson, Patricia M. da Luz, Priscila Tremarin, Rodolfo Bonaldi, Rodrigo A. Kersten, Romulo Silva, Rosângela C. Tardivo, Shirley Feuerstein, Shyguek A. Miyamoto, Stephanie F. Pereira, Stephanie Schubert, Thuane Bochorony, Vanessa Ariati, Vanessa K. Kowalski, Victor Krepschi, e Werner S. Mancinelli.

Agradeço especialmente a Lílíen C. Ferneda Rocha, por todos os bons momentos nos inúmeros campos que realizamos juntos, que sem sua companhia minha dissertação não seria a mesma.

Aos colegas de laboratório, não apenas pelos momentos de descontração, mas pelas calorosas discussões científicas.

À Gert Günter Hatschbach, por suas inúmeras coletas, que sem estas este trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos membros da banca de defesa da dissertação Dr. Claudio Nicoletti de Fraga e Dr^a Érika Amano, por suas contribuições.

Ao ICMBio (licença nº 35477-1) e IAP (licença nº 415.12), pelas autorizações de coleta concedidas, bem como aos gerentes das Unidades de Conservação visitadas.

RESUMO

A subtribo Goodyerinae ocorre nas regiões tropicais e subtropicais do Novo e Velho Mundo, sendo constituída por 32 gêneros e 744 espécies. No Velho Mundo ocorrem 29 gêneros e 510 espécies, e no Novo Mundo três gêneros e 234 espécies. No Brasil esta subtribo é constituída por 36 espécies nativas, em dois gêneros (*Aspidogyne* e *Microchilus*), além de *Zeuxine strateumatica*, espécie exótica de origem asiática. Foi realizado o primeiro estudo taxonômico de Goodyerinae para o Estado do Paraná onde foi constatada a ocorrência de dois gêneros e 16 espécies nativas, sendo também registrada a ocorrência de *Z. strateumatica*, que até o presente momento era registrada para o estado de São Paulo. São apresentadas descrições, chave artificial de identificação, mapas de distribuição, ilustrações completas, o *status* de conservação e comentários de cada táxon estudado. Além do estudo taxonômico, foi realizado o estudo anatômico dos órgãos vegetativos de dez espécies de Goodyerinae, estas englobando todos os gêneros que ocorrem no Brasil. Até o presente momento não haviam informações anatômicas sobre as Goodyerinae. A constituição e organização anatômica dos órgãos vegetativos de Goodyerinae neotropicais são muito semelhantes, havendo pouca variação entre as espécies, deste modo são apresentadas: a descrição anatômica caracterizando os órgãos vegetativos da subtribo, pranchas fotográficas dos cortes anatômicos, bem como são discutidos os resultados encontrados.

Palavras chave: Anatomia, Flora do Paraná, Neotrópico, Mata Atlântica, Taxonomia.

ABSTRACT

The subtribe Goodyerinae occurs in tropical and subtropical New and Old World and consists of 32 genera and 744 species. Old World occur in 29 genera and 510 species, and the New World three genera and 234 species. In Brazil this subtribe consists of 36 native species in two genera (*Aspidogyne* and *Microchilus*), plus *Zeuxine strateumatica*, exotic species of Asiatic origin. The first taxonomic study of Goodyerinae for the Paraná State where it verified the occurrence of two genera and 16 species native was performed. Was also recorded the occurrence of *Z. strateumatica*, which until now was only recorded for the São Paulo State. Descriptions, artificial identification key, distribution maps, illustrations complete, *status* of conservation and comments submitted are studied. In addition to the taxonomic study, the anatomical study of the vegetative organs of ten species of Goodyerinae was performed, encompassing all these genera that occur in Brazil. Until now there were no anatomical information about the Goodyerinae. The constitution and anatomical organization of the vegetative organs of neotropical Goodyerinae are very similar, with little variation between species, thus are presented: the anatomical description characterizing the vegetative organs of the subtribe, photographic plates of anatomical sections and the results are discussed.

Key words: Anatomy, Flora of Paraná State, Neotrop, Atlantic rein Forest, Taxonomy.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Variação morfológica vegetativa em Orchidaceae. A. <i>Leptotes unicolor</i> Barb.Rodr., B. <i>Anathallis paranaensis</i> (Schltr.) Pridgeon & M.W.Chase, C. <i>Isabelia virginalis</i> Barb.Rodr., D. <i>Isabelia violacea</i> (Lindl.) C.Van den Berg & M.W.Chase, E. <i>Psilochilus modestus</i> Barb.Rodr., F. <i>Phymatidium delicatulum</i> Lindl., G. <i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn., H. <i>Epidendrum secundum</i> Jacq., I. <i>Bulbophyllum plumosum</i> (Barb.Rodr.) Cogn. Fotos: Mathias E. Engels.	19
FIGURA 2: Variação morfológica reprodutiva em Orchidaceae, evidenciando conservação da organização e da composição das estruturas. A. <i>Coppensia pontagrossensis</i> (Campacci) Campacci. B. <i>Habenaria megapotamensis</i> Hoehne. C. <i>Bifrenaria harisoniae</i> (Hook.) Rchb.f. D. <i>Cattleya forbesii</i> Lindl. E. <i>Zygopetalum maxillare</i> Lodd. F. <i>Stanhopea lietzei</i> (Regel) Schltr. G. <i>Barbosella australis</i> (Cogn.) Schltr. H. <i>Epidendrum secundum</i> Jacq. I. <i>Paphiopedilum</i> sp. Fotos: Mathias E. Engels.	20
FIGURA 3: Cladograma indicando as relações filogenéticas de Orchidaceae a partir de dados moleculares. Fonte: CHASE (2003).	22
FIGURA 4: Morfologia dos órgãos reprodutivos de Goodyerinae, e comparação morfológica vegetativa de Goodyerinae com Cranichidinae. A-C. Labelo. A. Epiquílio. B. Mesoquílio. C. Hipoquílio. D. Vista ventral da coluna. E. Vista dorso lateral da coluna. F. Rostelo. G. Polínia. H. Viscídio. I. Caudículo. J. Remanecente rostelar. K. <i>Aspidogyne</i> sp. L. <i>Cranichis</i> sp (modificado de Macagnan et al., 2010). M. Evidenciando o caule alongado em Goodyerinae. N. Evidenciando o caule compactado em Cranichidae.	24
FIGURA 5: Formações vegetacionais mais representativas no Estrado do Paraná. Fonte: RODERJAN et al., (2002).	30

FIGURA 6: – <i>Aspidogyne argentea</i> (Vell.) Garay – a. hábito. b-c. flor. B. vista frontal. c. vista lateral. D-F. perianto dissecado. D. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. E-F. labelo. E. em posição natural. F. em posição achatada. G-H. coluna. G. vista na diagonal. G. vista ventral. I. polinário.	52
FIGURA 7: – <i>Aspidogyne argentea</i> (Vell.) Garay – A-D. hábito. E-F. inflorescência. G-H. Flor. G. vista lateral. H. vista frontal. (A-H fotos M.E. Engels).	53
FIGURA 8: Distribuição geográfica no Paraná de <i>Aspidogyne argentea</i> (Δ), <i>A. bidentifera</i> (*), <i>A. bruxelii</i> (O) e <i>A. commelinoides</i> (\square).	54
FIGURA 9: <i>Lectotypus</i> de <i>Ophrys argentea</i> Vell., depositado na Seção de Manuscritos da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, posteriormente publicado na Flora Fluminensis 9: tab. 61 (1831).	55
FIGURA 10: <i>Typus</i> de <i>Physurus callodictyus</i> Kraenzl., depositado no herbário S.	56
FIGURA 11: – <i>Aspidogyne bidentifera</i> – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. F. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-h. coluna. g. vista dorsal. h. vista ventral. i. remanescente rostellar. j. polinário.	61
FIGURA 12: – <i>Aspidogyne bidentifera</i> – A-C. hábito. C. evidenciando caule foliado. D-E. inflorescência. F-H. flor. F. vista frontal. G. vista diagonal. H. vista lateral. (A-C. fotos M.E. Engels. D-H. fotos E.C. Smidt).	62
FIGURA 13: <i>Holotypus</i> de <i>Physurus bidentiferus</i> Schltr., depositado no herbário S.	63
FIGURA 14: <i>Isotypus</i> de <i>Physurus schlechterianus</i> Hoehne (R 24.956).	64

FIGURA 15: <i>Isotypus</i> de <i>Physurus schlechterianus</i> Hoehne (RB 34.090).	65
FIGURA 16: – <i>Aspidogyne bruxelli</i> (Pabst) Garay – a. hábito. b-c. perianto dissecado. c. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. remanescente fodtelar. G. polinário.	69
FIGURA 17: – <i>Aspidogyne bruxelli</i> (Pabst) Garay – A. hábito. B-C. Inflorescência. (fotos L.C. Ferneda Rocha)	70
FIGURA 18: <i>Holotypus</i> de <i>Erytrodes bruxellii</i> Pabst, depositado no herbário PACA.	71
FIGURA 19: <i>Isotypus</i> de <i>Erytrodes bruxellii</i> var. <i>acutiloba</i> Pabst, depositado no herbário S.	72
FIGURA 20: – <i>Aspidogyne commelinoides</i> – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista lateral. f. remanescente rostelar. G. polinário.	76
FIGURA 21: <i>Lectotypus</i> de <i>Physurus commelinoides</i> Barb.Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra <i>Iconographie des Orchidées du Brésil</i> 2: tábuas 78, (citada como tábuas 478), reproduzida por Springer <i>et al.</i> (1996: 134).	77
FIGURA 22: – <i>Aspidogyne fimbrillaris</i> (B.S.Williams) Garay – a. hábito. b-c. flor. b. vista ventral. c, vista lateral. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-h. coluna. g. vista dorsal. h. vista ventral. i. polinário. .	81
FIGURA 23: – <i>Aspidogyne fimbrillaris</i> (B.S.Williams) Garay – A-D. hábito, evidencia variação das folhas variegatas. E. inflorescência. F-H. flor. F. vista frontal. G. vista lateral. H. vista dorsal do labelo e coluna. (fotos – A-D. M.E. Engels. E-F. E.C. Smidt).	82

FIGURA 24: Distribuição geográfica no Paraná de <i>Aspidogyne fimbrillaris</i> (Δ), <i>A. foliosa</i> (\square), <i>A. juruenensis</i> (\bullet) e <i>A. kuczynskii</i> (*).	83
FIGURA 25: – <i>Aspidogyne foliosa</i> (Poepp. & Endl.) Garay – a. hábito. b-c. flor. b. vista frontal. c. vista lateral. d-e. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e. labelo. f-h. coluna. f. vista lateral. g. vista lateral. h. detalhe da cicatriz do remanescente rostelar. i. polinário.	87
FIGURA 26: – <i>Aspidogyne foliosa</i> (Poepp. & Endl.) Garay – A-B. hábito. C-G. inflorescência. D. base da inflorescência evidenciando as brácteas florais. E-F. ápice da inflorescência evidenciando as flores. (fotos – A-B. M.E. Engels. C-G. E.C. Smidt).	88
FIGURA 27: <i>Holotypus</i> de <i>Pelexia foliosa</i> Poepp. & Endl., depositado no herbário W.	89
FIGURA 28: A-G. – <i>Aspidogyne juruenensis</i> (Hoehne) Meneguzzo – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-i. coluna. g. vista lateral. h. vista ventral. i. remanescente rostelar. j. polinário.	93
FIGURA 29: – <i>Aspidogyne juruenensis</i> (Hoehne) Meneguzzo – A-C. hábito. D-E. flor. D. vista lateral. E. vista frontal. F. inflorescência. (fotos – A-C. M.E. Engels. D-F. E.C. Smidt).	94
FIGURA 30: <i>Holotypus</i> de <i>Physurus juruenensis</i> Hoehne (R 2591).	95
FIGURA 31: <i>Holotypus</i> de <i>Physurus santensis</i> Kraenzl., depositado no herbário S.	96
FIGURA 32: <i>Holotypus</i> de <i>Ligeophila chinimensis</i> Ormerod, depositado no herbário SEL.	97

FIGURA 33: – <i>Aspidogyne kuczynskii</i> (Porsch) Garay – a. hábito. b-c. flor. b. vista lareral. c. vista ventral. d-e. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e. labelo. f-g. coluna. f. vista na diagonal. g. vista ventral. h. polinário.	101
FIGURA 34: – <i>Aspidogyne kuczynskii</i> (Porsch) Garay – A-D. hábito, evidenciando variação das folhas variegatas. E. inflorescência. F-G. flor. F. vista diagonal. G. vista lateral. H. vista dorsal do labelo, coluna e ovário. (fotos – A-D. M.E. Engels. E-G. E.C. Smidt).	102
FIGURA 35: – <i>Aspidogyne lindleyana</i> (Cogn.) Garay – a. Hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. remanescente rostelar. g. polinário.	105
FIGURA 36: Distribuição geográfica no Paraná de <i>Aspidogyne lindleyana</i> (△), <i>A. longicornu</i> (▲), <i>A. metallescens</i> (■), <i>A. pedicellata</i> (*), <i>A. rosea</i> (□) e <i>A. serripetala</i> (○).	106
FIGURA 37: <i>Holotypus</i> de <i>Physurus lindmanii</i> Kraenzl., depositado no herbário S.	107
FIGURA 38: – <i>Aspidogyne longicornu</i> (Cogn.) Garay – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista ventral. d-e. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e. labelo. f-g. coluna. f. vista diagonal. g. vista ventral. h. remanescente rostelar. i. polinário.	111
FIGURA 39: – <i>Aspidogyne longicornu</i> (Cogn.) Garay – A-B. hábito. C-D. inflorescência. E-G. flor. E. vista frontal. F. vista diaguna. G. vista lateral, evidenciando o calcar. (fotos – A-D. M.E. Engels. E-G. E.C. Smidt).	112
FIGURA 40: – <i>Aspidogine metallescens</i> (Barb.Rodr.) Garay – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal,	

pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-i. coluna. g. vista dorsal. h. vista ventral. i. remanescente rostelar. j. polinário.	115
FIGURA 41: – <i>Aspidogyne metallescens</i> (Barb.Rodr.) Garay – A-B. hábito. C-D. inflorescência. E-G. flor. E. vista frontal. F. vista leteral. G. vista diagonal. (fotos – A-B. M.E. Engels. C-G. E.C. Smidt)	116
FIGURA 42: <i>Lectotypus</i> de <i>Physurus metallescens</i> Barb.Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra <i>Iconographie des Orchidées du Brésil</i> 2: tábua 81, (citada como tábua 770), reproduzida por Sprunger <i>et al.</i> (1996: 135).	117
FIGURA 43: – <i>Aspidogyne pedicellata</i> (Cogn.) Meneguzzo – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. evidenciando remanescente rostelar. g. polinário.	121
FIGURA 44: <i>Holotypus</i> de <i>Wulfschlaegelia paranaensis</i> Kraenzl., depositado no herbário S.	122
FIGURA 45: – <i>Aspidogyne rosea</i> (Lindl.) Meneguzzo – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. em postura distendida. g-i. coluna. g. vista lateral. h. vista ventral. i. detalhe do remanescente rostelar. j. polinário.	126
FIGURA 46: – <i>Aspidogyne rosea</i> (Lindl.) Meneguzzo – A-B. hábito. C. frutos. D-E. inflorescência. F-G. flor. F. vista frontal. G. vista lateral. (fotos – A-C. M.E. Engels. D-G. E.C. Smidt)	127
FIGURA 47: <i>Isotypus</i> (fragmento) de <i>Physurus roseus</i> Lindl. (BR 681.442). .	128

FIGURA 48: – <i>Aspidogyne serripetala</i> (Garay) Garay – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. remanescente rostelar. g. polinário.	132
FIGURA 49: – <i>Aspidogyne serripetala</i> (Garay) Garay – A-B. hábito. C-D. inflorescência. E-G. flor. E. vista lateral. F. vista diagonal. G. vista frontal. (fotos – J. Klein)	133
FIGURA 50: <i>Fototypus</i> de <i>Erytodes serripetala</i> Garay, depositado no herbário AMES.	134
FIGURA 51: – <i>Microchilus arietinus</i> (Rchb.f. & Warm.) Ormerod – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista ventral. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. Labelo. e. em postura natural. f. epiquílio em posura distendida. g-i. coluna. g. vista diagonal. h. vista ventral. i. evidenciando remanescente rostelar. j. polinário.	140
FIGURA 52: – <i>Microchilus arietinus</i> (Rchb.f. & Warm.) Ormerod – A-C. hábito, evidenciando variação da coloração das folhas. D-G. flor. D e F. vista diagonal. E. vista frontal. G. vista lateral. (fotos – A-C. M.E. Engels. D-G. E.C. Smidt).	141
FIGURA 53: Distribuição geográfica no Paraná de <i>Microchilus arietinus</i> (△), <i>M. austrobrasiliensis</i> (✱) e <i>Zeuxine strateumatica</i> (○).	142
FIGURA 54: <i>Typus</i> (fragmento) de <i>Physurus arietinus</i> Rchb.f. & Warm., depositado no herbário BR.	143
FIGURA 55: <i>Holotypus</i> de <i>Physurus micranthus</i> Kraenzl., depositado no herbário S.	144
FIGURA 56: – <i>Microchilus austrobrasiliensis</i> (Porsch) Ormerod – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f.	

coluna. d. vista dorsal. e-f. vista ventral. f. evidenciando remanescente rostral.	147
FIGURA 57: – <i>Microchilus austrobrasiliensis</i> (Porsch) Ormerod – A-C. hábito. D. inflorescência. E.G. flor. E. vista frontal. F. vista lateral. G. vista diagonal. (fotos – A e C. M.E. Engels. B e D-G. E.C. Smidt)	148
FIGURA 58: <i>Holotypus</i> de <i>Physurus ulaei</i> Cogn., depositado no herbário BR.	149
FIGURA 59: – <i>Zeuxine strateumatica</i> (L.) Schltr. – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-e. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral.	152
FIGURA 60: – <i>Zeuxine strateumatica</i> – A. hábito. B-C. inflorescência. (fotos – G. de Geus).	153
FIGURA 61: 1-8 Secções transversais da raiz de espécies de Goodyerinae (1). <i>Aspidogyne rosea</i> epiderme uniestratificada com células vivas (seta) (2). <i>A. rosea</i> , exoderme (seta) (3). <i>Microchilus arietinus</i> , ráfides (seta) no córtex parenquimático (4). <i>A. rosea</i> , córtex com colênquima lacunar (seta) (5). <i>M. austrobrasiliensis</i> , endoderme com estria de caspary (seta) (6-7). <i>A. longicornu</i> e <i>M. arietinus</i> , respectivamente, com medula parenquimática e células com paredes espessadas (seta) (8). <i>A. rosea</i> , medula colenquimática (asterisco) e células com paredes espessadas (seta). Barra de escala 100 µm (3, 6-7), 500 µm (1-2, 4-5, 8).	164
FIGURA 62: 9-17 Secções transversais do caule de espécies de Goodyerinae (9). <i>A. juruenensis</i> evidenciando amido no córtex interno (seta) (10 e 11). <i>A. longicornu</i> , epiderme uniestratificada (seta) e colênquima angular subepidermico (*) (12). <i>M. arietinus</i> , parênquima amilífero com espirantossomo	

(13). *M. austrobrasiliensis*, presença de ráfides no córtex (14). *A. longicornu*, cilindro vascular com feixes vasculares colaterais e amido (seta) (15). *A. longicornu*, detalhe da endoderme com estria de caspary (16). *A. juruenensis*, cilindro central com medula delimitada (17). *M. austrobrasiliensis*, cilindro vascular com medula indistinta. Barra de escala 100 µm (15-16), 200 µm (10, 14 e 17), 500 µm (9, 11-13). 166

FIGURA 63: 18-24 Folha de espécies de Goodyerinae (18-20). Vista frontal (21-24). Secções transversais (18). *Aspidogyne longicornu*, face adaxial da epiderme (19). *Microchilus arietinus*, face abaxial da epiderme com estômatos com duas e três células subsidiárias (20). *A. rosea*, estômato com quatro células subsidiárias (21). *M. arietinus*, face adaxial com epiderme papilosa e mesofilo homogêneo (22). *M. arietinus*, mesofilo homogêneo com idioblasto (seta) (23). *A. rosea*, feixe colateral da nervura central com xilema binário (24). *M. arietinus*, célula do mesofilo com pigmento castanho-alaranjado. Barra de escala 20 µm (22), 100 µm (18, 20-22), 500 µm (17 e 19). 168

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	18
A FAMÍLIA ORCHIDACEAE JUSS.	18
A SUBFAMÍLIA ORCHIDOIDEAE LINDL. E A TRIBO CRANICHIDEAE LINDL.	22
A SUBTRIBO GOODYERINAE KLOTZSCH: CARACTERIZAÇÃO E SISTEMÁTICA	23
GOODYERINAE NO BRASIL: HISTÓRICO	25
ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE GOODYERINAE NEOTROPICAIS.....	26
ESTUDOS ANATÔMICOS EM ORCHIDACEAE	28
O ESTADO DO PARANÁ	29
CONSIDERAÇÕES	30
OBJETIVOS	31
REFERÊNCIAS	31
2 CAPÍTULO 1 – A SUBTRIBO GOODYERINAE (ORCHIDACEAE: ORCHIDOIDEAE) NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL	36
RESUMO	37
ABSTRACT	38
INTRODUÇÃO	39
MATERIAL E MÉTODOS	40
RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
REFERÊNCIAS	153
3 CAPÍTULO 2 – ANATOMIA DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DE GOODYERINAE (ORCHIDACEAE: ORCHIDOIDEAE)	158
RESUMO	159
ABSTRACT	160
INTRODUÇÃO	161
MATERIAIS E MÉTODOS	162
RESULTADOS	163
DISCUSSÃO	169
CONSIDERAÇÕES	171
REFERÊNCIAS	172
CONSIDERAÇÕES FINAIS	176

APÊNDICE I 179
ANEXO I 181

1 INTRODUÇÃO GERAL

A família Orchidaceae Juss.

O nome da família Orchidaceae Juss. deriva do grego (*Orkis*) que significa testículos. Estas plantas foram assim designadas devido aos tubérculos de espécies dos gêneros *Orchis* Tourn. ex L., *Ophrys* L., e *Serapias* L., que lembram tal órgão (PRIDGEON *et al.*, 1999).

A família Orchidaceae, cujos representantes são popularmente denominados orquídeas (PINHEIRO *et al.*, 2004), fazem parte de um grupo de plantas com grande variação morfológica, de habitats e formas de vida (PABST & DUNGS, 1975). Apesar da distribuição cosmopolita, a família é mais bem representada nas regiões tropicais (PINHEIRO *et al.*, 2004).

Orchidaceae é uma das maiores famílias de Angiospermas, com 25.971 espécies conhecidas, com estimativas indicando que esse número possa chegar a 30.000 (JOPPA *et al.*, 2010). No Brasil, está presente em todos os domínios fitogeográficos, sendo a Mata Atlântica considerada por Pabst & Dungs (1975) o mais rico. No Brasil ocorrem 2.449 espécies distribuídas em 240 gêneros, sendo que no Estado do Paraná ocorrem 590 espécies distribuídas em 127 gêneros (BARROS *et al.*, 2014).

Morfologicamente, os órgãos vegetativos das orquídeas podem apresentar grandes diferenças de formato e tamanho, estando essas características intimamente relacionadas às estratégias de ocupação dos ambientes (ver fig. 1). Já nas estruturas reprodutivas, apesar da variação que ocorre, a organização e a composição são conservadas (ver fig. 2), o que está relacionada com a seleção reprodutiva (DRESSLER, 1993), sendo a principal responsável pelo sucesso da família, que pode ser observado apenas considerando o número de espécies que constituem a família (PINHEIRO *et al.*, 2004).



FIGURA 1: Variação morfológica vegetativa em Orchidaceae. A. *Leptotes unicolor* Barb.Rodr., B. *Anathallis paranaensis* (Schltr.) Pridgeon & M.W.Chase, C. *Isabelia virginalis* Barb.Rodr., D. *Isabelia violacea* (Lindl.) C.Van den Berg & M.W.Chase, E. *Psilochilus modestus* Barb.Rodr., F. *Phymatidium delicatulum* Lindl., G. *Campylocentrum grisebachii* Cogn., H. *Epidendrum secundum* Jacq., I. *Bulbophyllum plumosum* (Barb.Rodr.) Cogn. Fotos: Mathias E. Engels.



FIGURA 2: Variação morfológica reprodutiva em Orchidaceae, evidenciando conservação da organização e da composição das estruturas. A. *Coppensia pontagrossensis* (Campacci) Campacci. B. *Habenaria megapotamensis* Hoehne. C. *Bifrenaria harisoniae* (Hook.) Rchb.f. D. *Cattleya forbesii* Lindl. E. *Zygopetalum maxillare* Lodd. F. *Stanhopea lietzei* (Regel) Schltr. G. *Barbosella australis* (Cogn.) Schltr. H. *Epidendrum secundum* Jacq. I. *Paphiopedilum* sp. Fotos: Mathias E. Engels.

Algumas características da família são especialmente importantes para sua diagnose (podendo algumas estar ausentes em determinadas espécies): raízes fasciculadas e com velame; folhas com nervação paralela; pólen aglutinado em polínias; anteras férteis normalmente reduzidas a apenas uma, mais raramente duas ou três; filete(s) e estilete fundidos em uma estrutura única denominada ginostêmio (ou coluna); flores trímeras, zigomorfas, normalmente ressupinadas, com uma das pétalas modificada em labelo; ovário ínfero, em geral unilocular; e sementes minúsculas desprovidas de endosperma (DRESSLER, 1993).

Na sistemática atual, Orchidaceae está constituída por cinco subfamílias: Apostasioideae Garay, Vanilloideae Szlach., Cyripedioideae Garay, Orchidoideae e Epidendroideae Lindl. (PRIDGEON *et al.*, 2003), sendo esta organização sistemática apoiada por dados filogenéticos (CHASE, 2003). Ver fig. 3.

Apostasioideae caracteriza-se pela presença de duas ou três anteras férteis, os filetes dos estames se encontram adnatos apenas com a base do estilete, o pólen é pulverulento ou se encontra como massa pastosa, mas nunca formando polínias, e o labelo não é diferenciado, sendo semelhante às demais pétalas (PRIDGEON *et al.*, 1999).

Vanilloideae caracteriza-se pela presença de uma antera fértil, ginostêmio bem diferenciado, pólen unido em uma massa pastosa, não formando polínias, labelo diferenciado e presença de cunículo no ápice do ovário (PRIDGEON *et al.*, 1999).

Cyripedioideae caracteriza-se pela presença de duas anteras férteis, sendo a antera mediana modificada em um estaminódio achatado, ginostêmio bem diferenciado, pólen em massa pastosa, não formando polínias e labelo diferenciado, calceolar (PRIDGEON *et al.*, 1999).

Orchidoideae caracteriza-se pela presença de apenas uma antera fértil, ginostêmio bem diferenciado, polínias sécteais ou farinosas e labelo diferenciado (PRIDGEON *et al.*, 1999).

Epidendroideae caracteriza-se pela presença de apenas uma antera fértil, ginostêmio bem diferenciado, polínias pulverulentas, ceróides ou cartilaginosas e labelo diferenciado (PRIDGEON *et al.*, 1999).

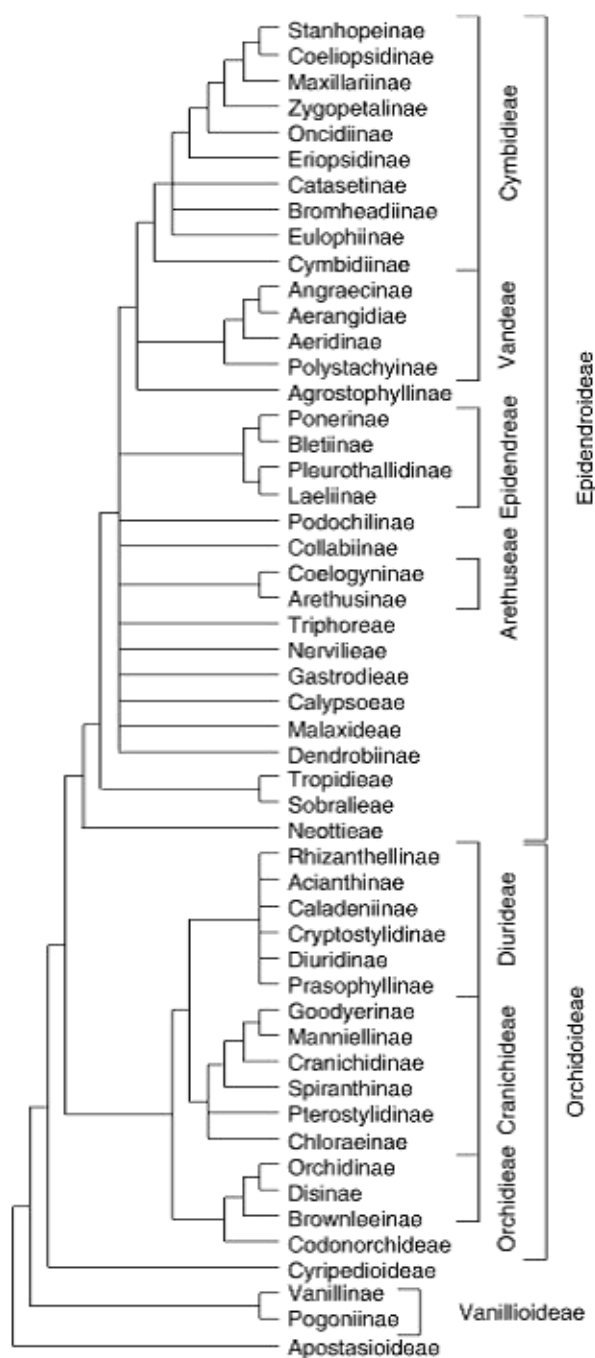


FIGURA 3: Cladograma indicando as relações filogenéticas de Orchidaceae a partir de dados moleculares. Fonte: CHASE (2003).

A subfamília Orchidoideae Lindl. e a tribo Cranichideae Lindl.

Com forma de vida predominantemente terrícola, Orchidoideae ocorre no Novo e Velho Mundo. Esta subfamília está representada por sete tribos e ca. 3.630 espécies (PRIDGEON *et al.*, 2001). Dentre as tribos constituintes, Cranichideae (Lindl.) Endl. caracteriza-se pelo estigma frequentemente

bilobado e folhas membranaceas (DRESSLER, 1993). Esta tribo ocorre nas regiões tropicais e subtropicais, além das regiões temperadas da Australasia, Asia e Américas (PRIDGEON *et al.*, 2003). Cranichideae é constituída por seis subtribos (Cranichidinae Lindl., Galeottiellinae Salazar & M.W. Chase, Goodyerinae Klotzsch, Manniellinae Schltr., Pterostylidinae Pfitzer e Spiranthinae Lindl.).

A subtribo Goodyerinae Klotzsch: Caracterização e sistemática

A subtribo Goodyerinae Klotzsch é constituída por 32 gêneros e 744 espécies (ORMEROD, 2008, 2009, 2013) presentes nas regiões tropicais e subtropicais do Velho e Novo Mundo (PRIDGEON *et al.*, 2003). Ocorrem naturalmente no paleotrópico 29 gêneros e 510 espécies (ORMEROD, 2008) e no neotrópico 234 espécies (ORMEROD, 2013), em três gêneros (MENEGUZZO, 2012).

Goodyerinae pode ser reconhecida, entre as Orchidoideae, pelo hábito distinto, caracterizado por um rizoma horizontal menos desenvolvido do qual partem as raízes, e caule ereto e mais desenvolvido de onde surgem as folhas (ver fig. 4 K). (DRESSLER, 1993).

Inicialmente este grupo era reconhecido pelo nome ilegítimo Physurinae Lindl., este tipificado pelo gênero *Physurus* Rich.ex Lindl. *nom illeg.* Goodyerinae foi o nome válido que substituiu Physurinae, sendo as espécies de *Physurus* transferidas para *Erythrodes* Blume. Neste momento, *Erythrodes* ocorria na América tropical, América temperada e Ásia (HOEHNE, 1945; PRIDGEON, 2003).

Garay (1977) publicou o estudo de Goodyerinae (como Physurinae) para o Novo Mundo, no qual, a partir das variações morfológicas da coluna, delimitou sete gêneros (*Aspidogyne* Garay, *Erythrodes* Blume, *Kreodanthus* Garay, *Ligeophila* Garay, *Platythelys* Garay, *Rhamphorhynchus* Garay e *Stephanothelys* Garay).

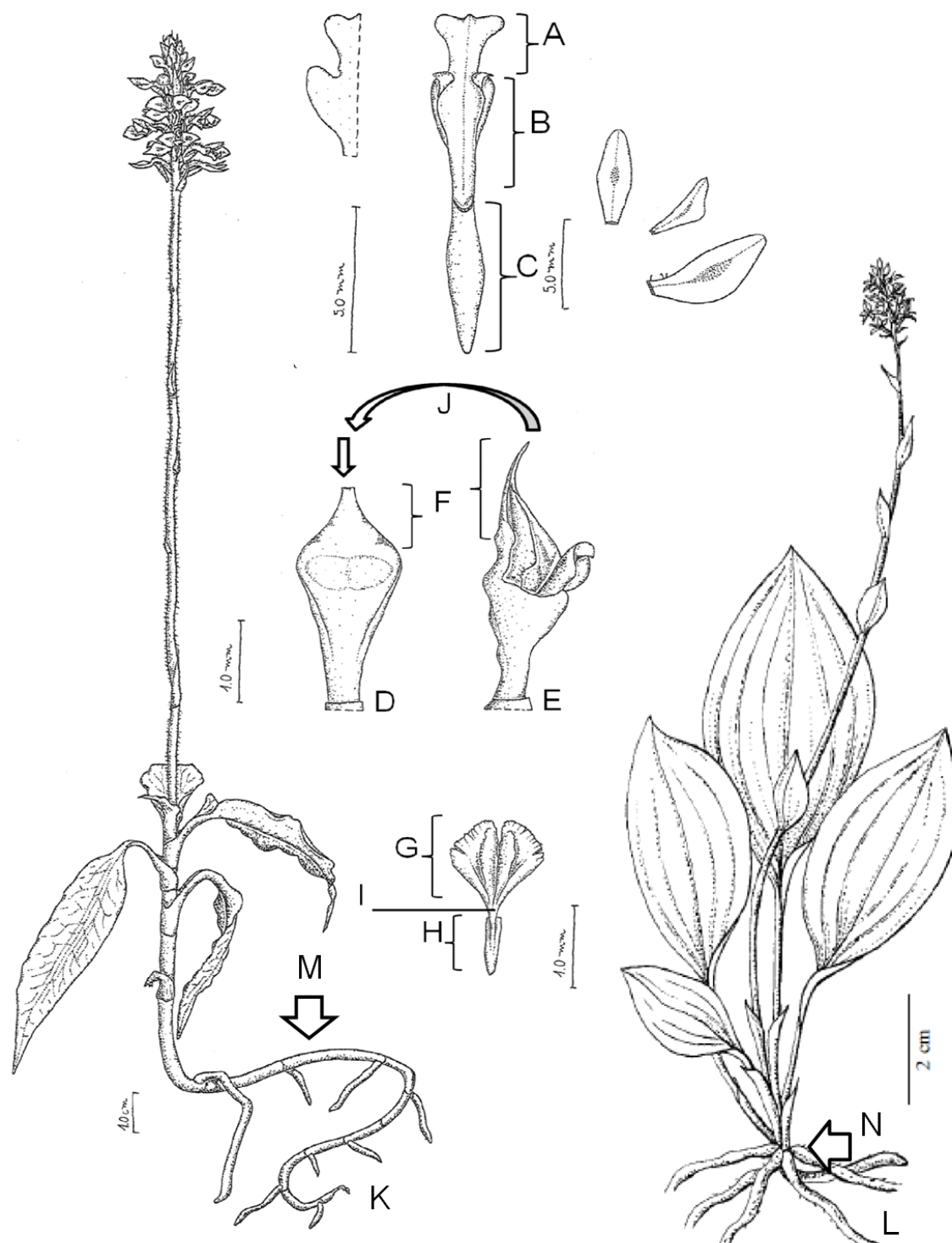


FIGURA 4: Morfologia dos órgãos reprodutivos de Goodyerinae, e comparação morfológica vegetativa de Goodyerinae com Cranichidinae. A-C. Labelo. A. Epiquílio. B. Mesoquílio. C. Hipoquílio. D. Vista ventral da coluna. E. Vista dorso lateral da coluna. F. Rostelo. G. Polínia. H. Viscídio. I. Caudículo. J. Remanecente rostelar. K. *Aspidogyne* sp. L. *Cranichis* sp (modificado de Macagnan et al., 2010). M. Evidenciando o caule alongado em Goodyerinae. N. Evidenciando o caule compactado em Cranichidae.

Ormerod (2002) transferiu os táxons americanos pertencentes ao gênero *Erythrodes* Blume para *Microchilus* C. Presl, por possuírem o remanescente rostelar profundamente bífido. As demais *Erythrodes* apresentam o remanescente rostelar bífido apenas no terço apical. Desse modo *Erythrodes* atualmente ocorre apenas nas regiões tropicais e subtropicais da Ásia e sudoeste do Pacífico (GOVAERTS, 2014).

Os gêneros *Ligeophila*, *Platythelys*, *Rhamphorhynchuse* *Stephanothelys* são considerados sinônimos de *Aspidogyne* (ORMEROD, 2008; MENEGUZZO, 2012), ocorrendo assim no neotrópico três gêneros nativos: *Aspidogyne* Garay, *Kreodanthus* Garay, e *Microchilus* C. Presl.

Aspidogyne Garay possui 71 espécies que podem ser encontradas dos Estados Unidos da América até a Argentina (ORMEROD, 2013). No Brasil ocorrem 26 espécies (BARROS *et al.*, 2014), sendo 14 encontradas no Estado do Paraná. Este gênero distingue-se, dentro da subtribo, pelo rostelo inteiro, convexo, flabeliforme a oblongo-elíptico, e no momento em que é removido, usualmente há o rompimento do viscidio (GARAY, 1977).

Microchilus C.Presl. possui 135 espécies, que podem ser encontradas do México até a Argentina (ORMEROD, 2009). No Brasil ocorrem 10 espécies, e no Paraná apenas *Microchilus arietinus* (Rchb.f. & Warm.) Ormerod e *M. austrobrasiliensis* (Porsch) Ormerod (BARROS *et al.*, 2014). Este gênero distingue-se dos demais da subtribo pelo labelo inteiro a bipartido, a região apical dos lobos frequentemente reflexa, após a remoção do viscidio o remanescente rostelar é profundamente bipartido, com as partes alongadas e afiladas (GARAY, 1977; PRIDGEON *et al.*, 2003)

Kreodanthus Garay possui 14 espécies, que podem ser encontradas do México e Caribe até o Peru e Venezuela (ORMEROD, 2008). Este gênero distingue-se dos demais pela coluna alongada, arqueada e inclinada, pelo rostelo bidentado ou bífido e ascendente, sendo menor em relação ao resto da coluna; a antera é pequena, globosa e incumbente em posição natural e o labelo é inteiro (GARAY, 1977).

Goodyerinae no Brasil: histórico

Atualmente, no Brasil, a subtribo Goodyerinae está representada por dois gêneros e 36 espécies nativas, que são encontrados nos domínios

fitogeográficos Mata Atlântica (23 spp.), Amazônia (14 spp.) e Cerrado (12 spp.) (BARROS *et al.*, 2014). *Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr., natural da Ásia (centro e sudeste) e nordeste da Oceania, introduzida nos Estados Unidos, Hawaii e Caribe, recentemente foi encontrada no Estado de São Paulo, Brasil (MENINI NETO *et al.*, 2011).

Na história do conhecimento sobre Goodyerinae no Brasil, alguns autores desempenharam singular papel. Barbosa Rodrigues (1877 e 1882) descreveu cinco espécies em seus trabalhos. Na Flora Brasiliensis, Cogniaux (1896) encontrou 20 espécies, destas, três novas para a ciência. Hoehne (1945) citou a ocorrência de 38 espécies para o território nacional. Até essa ocasião todos os táxons eram tratados dentro do nome genérico ilegítimo *Physurus*. Pabst & Dungs (1975 e 1977) apresentaram uma grande revisão de Orchidaceae para o Brasil, na qual o grupo é abordado como *Erythrodes* aponta 33 espécies (ver Anexo I).

Mais recentemente, Ormerod (2005, 2007, 2008, 2009 e 2013) realizou um estudo taxonômico de Goodyerinae para a região Neotropical, incluindo táxons que ocorrem no Brasil, trazendo descrições, comentários, novas combinações, além de descrever e ilustrar espécies novas. Barros *et al.* (2010) publicaram a Lista de Orchidaceae para o Brasil, a qual, em sua versão eletrônica vem sendo anualmente revisada e atualizada. (Lista das espécies de Goodyerinae presentes na Lista de Orchidaceae para o Brasil, em Anexo I). Meneguzzo (2012) após examinar material de diversas localidades, durante a Flora do Distrito Federal, realizou sinonimizações e combinações.

Aspectos morfológicos de Goodyerinae neotropicais

Caracteres vegetativos: As Goodyerinae são ervas perenes, possuem crescimento simpodial, humícolas, terrícolas ou mais raramente rupícolas quando em ambientes constantemente úmidos. O caule pode ser dividido, didaticamente, em uma porção com raízes e outra com folhas. A porção radífera encontra-se, normalmente, prostrada, em contraste com a porção foliada que normalmente é ereta (ver fig. 4). É importante ressaltar que a porção foliada do caule, com o passar do tempo, perde as folhas, torna-se prostrada e passa a produzir raízes. Frequentemente a porção radífera do caule é menos espessa que a porção foliada, contudo nem sempre isso é

observado. As raízes podem variar de alvas a castanhas, sempre pilosas. As folhas, quando presentes, são planas, com nervuras sulcadas, podendo variar bastante a intensidade dos sulcos entre as espécies. Muitas espécies possuem as folhas variegadas, com faixas e/ou retículos mais claros. A coloração da variação pode variar do alvo, prateado a levemente dourado. Em algumas espécies a variação de cor é tão discrepante de um espécime para outro, que ocorrem folhas não variegadas e todos os tipos de variação citados acima em uma mesma população.

Caracteres reprodutivos: A inflorescência é sempre um racemo ereto. O pedúnculo é piloso, caráter este, que o distingue da porção foliada do caule, a qual é glabra. As flores são ressupinadas, com o ovário piloso; normalmente a face abaxial das sépalas também é pilosa. As pétalas são aderidas, lateralmente à sépala dorsal. O labelo é diferenciado em epiquílio, mesoquílio e hipoquílio, sendo o último dotado de um calcar (ver fig.4 A-C). O ginostêmio (coluna) é bastante peculiar neste grupo (ver fig. 4D-E), devido às especializações que ocorrem no rostelo e no viscidio. Rostelo é uma estrutura entre a antera e o estigma, formada por tecido estéril derivado de um dos lobos do estigma, atua como uma barreira física contra a autopolinização espontânea (hercogamia) (ver fig. 4F). Viscidio é a estrutura que possui a superfície pegajosa, tendo a função de adesão das polínias ao polinizador durante a visita floral (ver fig. 4H). Polínia é a aglutinação dos grãos de pólen em uma única estrutura, em Orchidoideae, em especial, as polínias podem ser farinosas ou sécteais (ver fig. 4G); neste último tipo os grãos de pólen estão aglutinados em pequenos pacotes, denominados mássulas, e estes pacotes estão ligados por uma substância elástica. Caudículo é a estrutura que liga as polínias ao viscidio (ver fig. 4I), tendo a função de sustentar e elevar/exteriorizar as polínias. Polinário é o conjunto das polínias e seus anexos (viscidio e caudículo). Em alguns gêneros, durante a remoção do polinário, o viscidio rompe parte do rostelo, deixando no remanescente rostelar uma “cicatriz” com padrão definido (ver fig. 4J), sendo este um caráter taxonômico importante para a delimitação dos gêneros.

Estudos anatômicos em Orchidaceae

Apesar de existirem diversos trabalhos anatômicos envolvendo representantes de Orchidaceae, não há nenhum tipo de informação anatômica sobre a subtribo Goodyerinae (PRIDGEON *et al.*, 2003).

Estudos de caracteres anatômicos na família Orchidaceae são utilizados com diversas finalidades, podendo ter enfoque descritivo, ecológico, evolutivo ou taxonômico.

Oliveira & Sajo (1999, 2001) estudaram diversas orquídeas epífitas, onde descrevem e comparam anatomicamente os órgãos folha e caule, respectivamente. Apesar do cunho descritivo, fazem aferências ecológicas, especialmente as adaptações à forma de vida epífita.

Silva *et al.* (2006) e Silva *et al.* (2010) realizaram um estudo anatômico foliar e radicial, respectivamente, onde abordaram orquídeas de campo de altitude. Estes trabalhos tiveram como intuito a caracterização anatômica, para interpretar estratégias adaptativas ao ambiente de ocorrência das espécies. A partir dos resultados anatômicos, os autores identificaram dois grupos ecológicamente distintos: orquídeas perenes, com características xeromórfas; e orquídeas com redução da parte vegetativa no período seco, com características mesomórfas.

As condições ambientais atuam significativamente nas estratégias evolutivas anatômicas, isto é facilmente percebido nos trabalhos de Colleta & Silva (2008), Dettke *et al.* (2007), Oliveira & Sajo (1999, 2001), Silva & Milaneze-Gutirre (2004), Silva *et al.* (2006), Silva *et al.* (2010) e Zanenga-Godoy & Costa (2003).

Stern *et al.* (2004) estudaram a maioria das subtribos da tribo Maxillarieae Pfitzer, onde utilizam anatomia comparada na sistemática da tribo. Apesar de algumas subtribos apresentarem caracteres anatômicos exclusivos, a análise cladística utilizando caracteres anatômicos se mostrou limitada para estabelecer relações entre as subtribos.

Em grupos onde a morfologia é similar, estudos anatômicos podem ajudar na delimitação taxonômica. Com esta perspectiva, Colleta & Silva (2008) estudaram a morfoanatomia de *Ornithocephalus* Hook. e *Psygmorchis* Dodson & Dressler, gêneros pertencentes a tribos diferentes, mas com morfologia vegetativa semelhante. Outro trabalho com mesmo foco foi o de Dettke *et al.* (2007), que investigam a anatomia vegetativa de três espécies de *Maxillaria* Ruiz & Pavón, a fim de buscar caracteres úteis na delimitação dos táxons. Em ambos os estudos, a organização anatômica é parecida, havendo poucos caracteres distintivos entre as espécies comparadas.

É perceptível que estudos anatômicos comparados de grupos taxonômicos próximos apresentam pequenas variações, como observada por Dettke *et al.* (2007), Silva *et al.* (2010) e Zanenga-Godoy & Costa (2003). Estas similaridades podem ser utilizadas para corroborar com estudos taxonômicos (SILVA *et al.* 2010).

Ao mesmo tempo em que grupos taxonomicamente próximos são parecidos anatomicamente, grupos taxonômicos distintos que ocupam ambientes semelhantes e estão sujeitos às mesmas condições ambientais, podem apresentar caracteres convergentes (SMIDT *et al.* 2013). Deste modo, vai do bom senso do pesquisador ponderar quais caracteres analisados podem ser utilizados na taxonomia.

O Estado do Paraná

O Estado do Paraná possui cerca de 200 mil Km² e se encontra nos Biomas Mata Atlântica e Cerrado (IBGE, 2012). De acordo com Roderjan *et al.* (2002), o Estado é constituído pelas seguintes Unidades Fitogeográficas: Floresta Ombrófila Densa (floresta Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (floresta com Araucária), Floresta Estacional Semidecidual Subxérica (Floresta Estacional), Estepe (Campos), Savana (Cerrado), formações pioneiras (restingas litorâneas, manguezais e várzeas) e refúgios vegetacionais (campos de altitude e vegetação rupestre). Ver fig. 5.

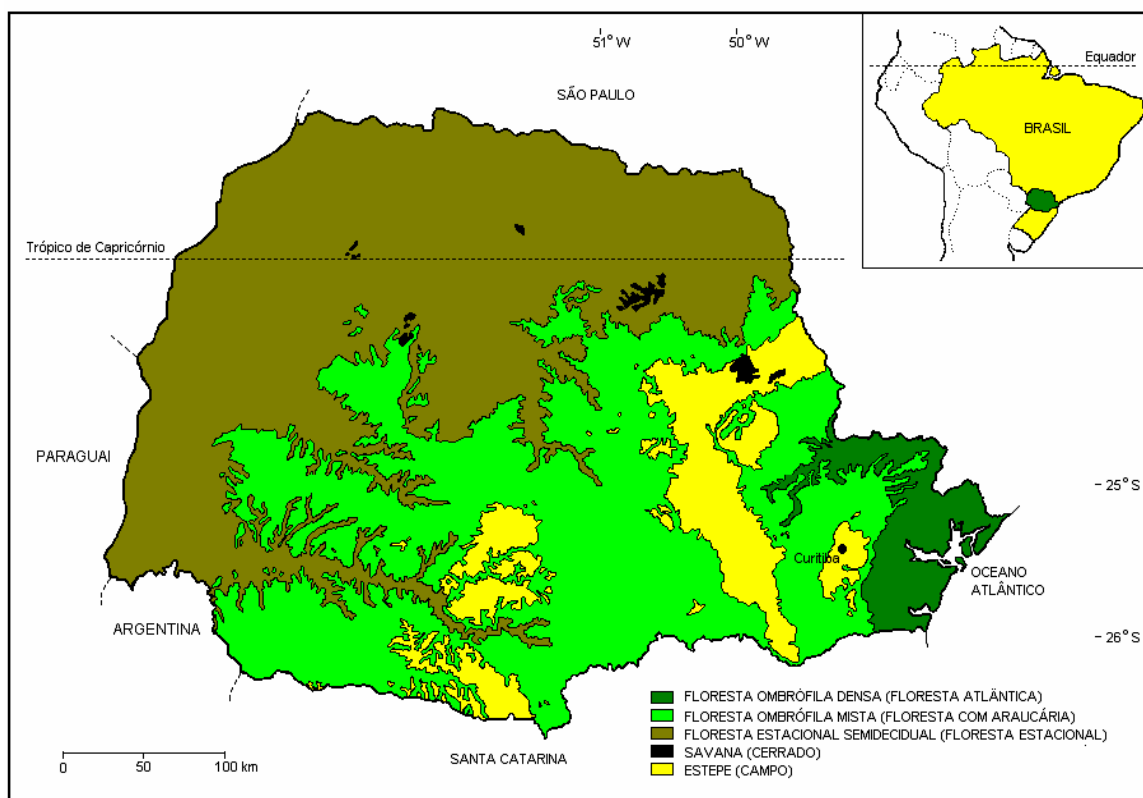


FIGURA 5. Formações vegetacionais mais representativas no Estado do Paraná. Fonte: RODERJAN *et al.*, (2002).

Considerações

De acordo com Macagnan *et al.* (2011) há carência de informações sobre a flora do Estado do Paraná, sendo devidamente estudadas apenas 330 espécies das cerca de 7.000 que ocorrem no Estado. O mesmo autor ressalta que com os avanços filogenéticos houveram grandes mudanças na circunscrição dos gêneros, havendo necessidade de revisão das floras hoje existentes, sendo os resultados significativamente importantes para estratégias de conservação destes táxons.

Ormerod (2009) destaca que para a plenitude do conhecimento das Goodyerinae Neotropicais, é necessário o estudo dos herbários Sul-Americanos, com isso espera-se a detecção de diversas novidades, principalmente devido ao endemismo e à restrição de distribuição; além disso, o autor salienta que táxons descritos anteriormente não são coletados atualmente e isto se deve provavelmente à ocupação humana e consequente destruição dos habitats.

No capítulo 1 é abordado o estudo taxonômico das espécies pertencentes à subtribo Goodyerinae que ocorrem no Estado do Paraná, apresentando descrições, ilustrações completas, chave artificial de identificação, mapas de distribuição geográfica, bem como o *status* de conservação dos táxons estudados.

No capítulo 2 é abordado o estudo anatômico dos órgãos vegetativos (raiz, caule e folha) das espécies de Goodyerinae brasileiras, trazendo a caracterização anatômica do grupo.

OBJETIVOS

Objetivos gerais

- Realizar o estudo taxonômico da subtribo Goodyerinae no Estado do Paraná.
- Realizar estudo anatômico dos órgãos vegetativos (raízes, caule e folhas) das espécies de Goodyerinae que ocorrem no Brasil.

Objetivos específicos

- Trazer descrições, chave de identificação, mapas de distribuição, ilustrações completas, o *status* de conservação e comentários de cada táxon estudado.
- Trazer informações anatômicas vegetativas de Goodyerinae, caracterizando o grupo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA RODRIGUES, J. **Genera et species Orchidearum novarum I.** Sebastianopolis: Typographia Nacional, 1877.

BARBOSA RODRIGUES, J. **Genera et species Orchidearum novarum II.** Sebastianopolis: Typographia Nacional, 1882.

BARROS, F.; VINHOS, F.; RODRIGUES, V.T.; BARBERENA, F.F.V.A.; FRAGA, C.N. *Orchidaceae* In: FORZZA *et al.*, **Catálogo de Plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim botânico do Rio de Janeiro, 2010. p. 1344-1425.

BARROS, F.; VINHOS, F.; RODRIGUES, V.T.; BARBERENA, F.F.V.A.; FRAGA, C.N.; PESSOA, E.M.; MENINI NETO, L. *Orchidaceae*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em <floradobrasil.jbrj.gov.br/2014/FB000179>. Acesso em: 04/02/2014.

CHASE, M. W. DNA data and Orchidaceae systematics: A new phylogenetic classification. In: DIXON, K. W.; KELL, S. P.; BARRETT, R. L.; CRIBB, P. J. **Orchid Conservation**. Borneo: Natural History Publications, 2003. p. 69-89.

COGNIAUX, A. Orchidaceae I. In: MARTIUS, C. F. P., **Flora Brasiliensis, Vol III, Part 4**. 3 reimpressão 1989. Dehra Dun: At Shiva offset press. 1896.

COLETTA, R. C. L. D.; SILVA, I. V. Morfoanatomia foliar de microorchídeas de *Ornithocephalus* Hook. e *Psychmorchis* Dodson & Dressler. **Acta Botânica Brasilica** v. 22, n. 4., p. 1068-1076, 2008.

DETTKE, G. A.; SANCHES-MARQUES, A. M. M.; MILANEZE-GUTIERRE, Anatomia vegetative de três espécies de *Maxillaria* Ruiz et Pavón (Orchidaceae). **Revista Brasileira de Biociências** v. 5, n. 1, p. 531-533, 2007. DRESSLER, R. **Phylogeny and classifications of the orchid family**. Portland: Dioscorides press. 1993.

GARAY, L. A. Systematics of the Physurinae (Orchidaceae) in the New World. **Bradea** v. 28, n. 2, p. 191-204. 1977.

GOVAERTS, R. **World Checklist of Orchidaceae**. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: <www.kew.org/wcsp/monocots>. Acesso em 12/02/2014.

HOEHNE, F. C. **Flora Brasílica Fasc. 8, Vol. 12, 2**; 13-43. São Paulo: Graphicars-F. Lanzara, 1945.

IBGE Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 14/05/2012.

JOPPA, L.N.; ROBERTS, D. L.; PIMM, S. L. How many species of flowering plants are there? **Proceedings of the Royal Society**, 7 July 2010. Disponível em: <rspb.royalsocietypublishing.org>. Acesso em 15/07/2010.

MACAGNAN, T. A., SMIDT, E. de C., AZEVEDO, C. O. A subtribo Cranichidinae Lindl. (Orchidaceae) no Estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** v. 34, n. 3, p. 447-461, 2011.

MENEGUZZO, T. E. C. Mudanças nomenclaturais em Goodyerinae do Novo Mundo (Orchidaceae). **Orquidário** v. 26, n. 3, p. 86-91, 2012.

MENINI NETO, L., MIRANDA, M. R., CRUZ, D. Zeuxine strateumatica (Orchidaceae) goes south: a first record for Brazil. **Kew Bulletin** v. 66, p. 155-158, 2011.

OLIVEIRA, V. C.; SAJO, A. G. Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. **Revista Brasileira de Botânica** v. 22, n. 3, p. 365-374, 1999.

OLIVEIRA, V. C.; SAJO, A. G. Morfo-anatomia caular de nove espécies de Orchidaceae. **Acta Botânica Brasilica** v. 15, n. 2, p. 177-188, 2001.

ORMEROD, P. Taxonomic changes in Goodyerinae (Orchidaceae: Orchidoideae). **Lindleyana** n. 17. p. 189-238. 2002.

ORMEROD, P. Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae). **Harvard papers in Botany** v. 9, n. 2, p. 391–423, 2005.

ORMEROD, P. Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 2, **Harvard papers in Botany** v. 11, n.2, p. 145-177, 2007.

ORMEROD, P. Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 3, **Harvard papers in Botany** v. 13, n. 1, p. 55-87, 2008.

ORMEROD, P. Studies fo Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 4, **Harvard papers in Botany** v. 14, n.2, p. 111-128, 2009.

ORMEROD, P. Studies fo Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 5, **Harvard papers in Botany** v. 18, n.1, p. 51-60, 2013.

PABST, G.F.J.; DUNGS, F. **Orchidaceae Brasilienses I**. Hildesheim: Kurt Schmiersow, 1975.

PABST, G.F.J.; DUNGS, F. **Orchidaceae Brasilienses II**. Hildesheim:Kurt Schmersow, 1977.

PINHEIRO, F.; BARROS, F.; LOURENÇO, R.A. O que é uma orquídea? In: BARROS F.; KERBAUY G.B. **Orquidologia sul-americana: uma compilação científica**. São Paulo: SMA. 2004. p. 11-28.

PRIDGEON, A. M.; CRIBB, P. J.; CHASE, M. W.; RASMUSSEN, F. N. **Genera Orchidacearum. Vol. 1 General Introduction, Apostasioideae, Cyripedioideae**. London: Oxford University press, 1999.

PRIDGEON, A. M.; CRIBB, P. J.; CHASE, M. W.; RASMUSSEN, F. N. **Genera Orchidacearum.Vol. 2 Orchidoideae (Parte 1)**. London: Oxford University press, 2001.

PRIDGEON, A. M.; CRIBB, P. J.; CHASE, M. W.; RASMUSSEN, F. N. **Genera Orchidacearum.Vol. 3 Orchidoideae (Parte 2) Vanilloideae**. London: Oxford University press, 2003.

RODERJAN, C. V., GALVÃO, F., KUNIYOSHI, Y. S., HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente** v. 24. p. 75–92. 2002.

SILVA, C. I.; MILANEZE-GUTIERRE, M. A. Caracterização dos órgãos vegetativos de *Cattleya walkeriana* Gardner (Orchidaceae). **Acta Scientiarum – Biological Sciences** v. 26, n. 1, p. 91-100, 2004.

SILVA, I. V.; MEIRA, R. M. S. A.; AZEVEDO, A. A. Anatomia de raízes de espécies de Orchidaceae do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. **Hoehnea** v. 37, n. 1, p. 147-161, 2010.

SILVA, I. V.; MEIRA, R. M. S. A.; AZEVEDO, A. A.; EUCLYDES, R. M. A. Estratégias anatômicas foliares de treze espécies de Orchidaceae ocorrentes em um campo de altitude no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB) – MG, Brasil. **Acta Botânica Brasilica** v. 20, n.3, p. 741-750, 2006.

SMIDT, E.C.; GALLO, L. W.; SCATENA, V. L. Leaf anatomical and molecular studies in *Bulbophyllum* section *Micranthae* (Orchidaceae). **Brazilian Journal of Botany** v. 36, n. 1, p. 75-82, 2013.

STERN, W. L.; JUDD, W.; CARSWARD, B. S. Systematic and comparative anatomy of Maxillarieae (Orchidaceae), *sams* Oncidiinae. **Botanical Journal of the Linnean Society** v. 144, p. 251-274, 2004.

ZANENGA-GODOY, R.; COSTA, C. G. Anatomia foliar de quatro espécies do gênero *Cattleya* Lindl. (Orchidaceae) do Planalto Central brasileiro. **Acta Botânica Brasilica** v. 17, n. 1, p. 101-118, 2003.

2 Capítulo 1: A subtribo Goodyerinae (Orchidaceae: Orchidoideae) no Estado do Paraná, Brasil

Mathias Erich Engels^{1,2,4}, Fábio de Barros³, Eric de Camargo Smidt¹

¹ Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico, Jardim da Américas, Curitiba - PR, 81531-980. Caixa Postal: 19031, Brasil

² Bolsista de Mestrado do Capes (PNADB nº Projeto 998/2010).

³ Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Orquidário do Estado, Caixa Postal 68041, 04045-972, São Paulo – SP

⁴ Autor para correspondência: mathiasengels@hotmail.com

Resumo: A subtribo Goodyerinae é constituída por 32 gêneros e 744 espécies, ocorrendo tanto no Novo quanto no Velho Mundo. Está representada no Novo Mundo por três gêneros nativos, dois dos quais ocorrem no Brasil: *Aspidogyne* e *Microchilus*. No Estado do Paraná foi constatada a ocorrência destes dois gêneros, com um total de 16 espécies nativas, destas, *Aspidogyne commelinoides*, *A. lindleyana*, *A. longicornu* e *A. metallescens* são novos registros para o Estado. Também foi registrada a ocorrência de *Zeuxine strateumatica*, espécie exótica invasora de origem asiática, sendo este táxon apenas registrado no Brasil, até o momento, para o Estado de São Paulo. *Aspidogyne schlechteriana* é sinonimizada sob *A. bidentifera*, e *A. serripetala* antes considerada sinônimo de *A. bidentifera* é reestabelecida como táxon autônomo. São apresentados a chave artificial de identificação para as espécies, descrições morfológicas, mapas de distribuição geográfica, comentários, *status* de conservação, ilustrações completas e fotografias dos táxons estudados.

Palavras chave: Flora do Paraná, Neotrópico, Mata Atlântica, *Status* de conservação, Taxonomia.

Abstract: The Goodyerinae subtribe consists of 32 genera and 744 species, occurring in both the New and Old World. Is represented in the New World natives by three genera, two of which occur in Brazil: *Aspidogyne* and *Microchilus*. In Paraná State, the reports indicated ocorrência these two genres, with a total of 16 native species, these, *Aspidogyne commelinoides*, *A. lindleyana*, *A. longicornu* and *A. metallescens* are new records for the state. Was also recorded the occurrence of *Zeuxine strateumatica*, exotic invasive species of Asian origin, and this taxon only recorded in Brazil, so far, in São Paulo State. *Aspidogyne schlechteriana* is synonymized under *A. bidentifera* and *A. serripetala* once considered synonymous with *A. bidentifera* is reestablished as an independent taxon. Are presented the artificial key to the species, morphological descriptions, geographic distribution maps, comments, *status* of conservation, complete illustrations and photographs of the taxa studied.

Key words: Flora of Paraná State, Neotropic, Atlantic rain Forest, *status* of conservation, taxonomy.

INTRODUÇÃO

Dentre as 25.971 espécies de orquídeas conhecidas (JOPPA *et al.*, 2010), a subtribo Goodyerinae Klotzsch possui 744 espécies (ORMEROD, 2008, 2009 e 2013). Esta subtribo pode ser encontrada nas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo (PRIDGEON *et al.*, 2003), com 510 espécies e 29 gêneros no paleotrópico (ORMEROD, 2008) e 234 espécies no neotrópico (ORMEROD, 2013), nos gêneros *Aspidogyne* Garay, *Microchilus* C.Presl e *Kreodanthus* Garay (MENEGUZZO, 2012).

No Brasil Goodyerinae está representada por dois gêneros e 36 espécies nativas, que são encontrados nos domínios fitogeográficos da Mata Atlântica (23 spp.), Amazônia (14 spp.) e Cerrado (12 spp.) (BARROS *et al.*, 2014). Recentemente *Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr. foi encontrada no Estado de São Paulo, Brasil. Essa espécie é natural da Ásia (centro e sudeste), e nordeste da Oceania, tendo sido introduzida nos Estados Unidos, Hawaí, Caribe e Brasil (MENINI NETO *et al.*, 2011).

O sistema de classificação mais recente de Orchidaceae Juss. está bem resolvido, apoiado por dados filogenéticos moleculares (CHASE, 2003). A subfamília Orchidoideae Eaton possui uma antera fértil e políneas sécteis; a tribo Cranichideae Lindl. caracteriza-se pelo estigma frequentemente bilobado e as folhas herbáceas e macias; a subtribo Goodyerinae Klotzsch é caracterizada pelo hábito distinto, com uma porção basal e horizontal do caule, de onde partem as raízes, e uma porção ereta e mais desenvolvida de onde surgem as folhas (DRESSLER, 1993).

O presente trabalho tem como intuito realizar o estudo taxonômico da Subtribo Goodyerinae no Estado do Paraná, apresentando descrições, ilustrações completas, chave artificial de identificação, mapas de distribuição geográfica, comentários, bem como dados sobre o *status* de conservação dos táxons estudados.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo: O Estado do Paraná possui cerca de 200 mil Km² e encontra-se nos Biomas Mata Atlântica e Cerrado (IBGE, 2012). De acordo com Roderjan *et al.* (2002), o Estado é constituído pelas seguintes Unidades Fitogeográficas: Floresta Ombrófila Densa (floresta Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (floresta com Araucária), Floresta Estacional Semidecidual Subxérica (Floresta Estacional), Estepe (Campos), Savana (Cerrado), formações pioneiras (restingas litorâneas, manguezais e várzeas) e refúgios vegetacionais (campos de altitude e vegetação rupestre).

Estudo Taxonômico: Foi estudado o material de Orchidaceae-Goodyerinae depositado nos principais herbários do Brasil: EFC, FLOR, FUEL, FURB, HB, HBR, HCF, HUCP, HUEM, HUPG, JOI, MBM, PKDC, R, RB, SP, SPF, UPCB, siglas de acordo com Thiers (2014), disponível no endereço eletrônico <http://sweetgum.nybg.org/ih>, além dos herbários UNOP - Herbário da Universidade Estadual do Oeste do Paraná e HACC - Herbário Armando Carlos Cervi, não indexados no *Index herbariorum*.

Foram realizadas 62 expedições botânicas (apêndice I), compreendendo todas as regiões fitogeográficas do Estado do Paraná, nas quais foi coletado material reprodutivo de Goodyerinae. O material coletado foi herborizado segundo as técnicas usuais da taxonomia vegetal (FIDALGO & BONONI, 1989), sendo posteriormente depositado no Herbário UPCB com duplicata destinadas para os herbários MBM e SP.

Os nomes válidos e sinônimos foram adotados de acordo com Barros *et al.* (2014), Govaerts (2014) no “checklist” do Royal Botanical Garden (KEW) no endereço eletrônico www.kew.org/wcsp/monocots, e combinações de Meneguzzo (2012).

O *status* de conservação foi aferido utilizando os critérios da IUCN (2010).

A terminologia morfológica adotada está de acordo com Gonçalves & Lorenzi (2011). Foi considerado caule com raiz, da primeira à última raiz, e caule com folhas da última raiz até a última folha, o pedúnculo foi considerado a partir da última folha até a primeira flor.

As descrições taxonômicas foram confeccionadas através do software Delta (DALLWITZ *et al.*, 1993). As descrições a nível de subtribo e gênero são baseadas no material examinado.

Foram tratadas no estudo taxonômico, além das espécies nativas, a espécie exótica casual, naturalizada e invasora, como sugerido por Moro *et al.* (2012).

O material *typus* foi citado no tratamento taxonômico apenas quando este foi visto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ocorrem naturalmente no Estado do Paraná 16 espécies em dois gêneros: *Aspidogyne* Garay (14) e *Microchilus* C.Presl (2), além de *Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr., espécie exótica naturalizada. No desenvolvimento deste trabalho foram confeccionadas 53 exsicatas pertencentes a 11 espécies.

Goodyerinae Klotzsch, *Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneykunde Gebräuchlichen Gewächse* 14: pl. 24 (1846).

Erva húmícolá ou terrícolá. **Raízes** cilíndricas, pubescentes, castanhas, tricomas tectores. **Porção radicífera do caule** cilíndrica, glabra, prostrada no substrato ou raramente ereta, verde a castanha; **entrenós** com 1-3 raízes, raízes surgem subsequentes

ao nó. **Porção foliada do caule** cilíndrica, 1–13-foliada, glabra, ereta, verde a castanha; **entrenós** 1-foliados. **Folhas** presentes ou ausentes, sésseis ou pecioladas, elípticas, ovadas ou lanceoladas, membranáceas, glabras, assimétricas; **pecíolo** + **bainha** amplexicaule, alvacento, verde a castanho; **limbo** concolor ou discolor, verde a castanho, variegado ou não, base decorrente a amplexiva, margem lisa a levemente ondulada, ápice agudo a cuneado. **Inflorescência** em racemo, palciflora a multiflora; **pedúnculo** glabro ou pubescente, verde a castanho, tricomas glandulares; **brácteas do pedúnculo** presentes ou ausentes, triangulares, lanceoladas ou ovadas, sésseis, amplexivas ou livres, simétricas, glabras ou pubescentes, verdes a castanhas, base truncada, margem lisa, ápice agudo, tricomas glandulares; **raque** glabra ou pubescente, verde a castanha, tricomas glandulares; **brácteas florais** triangulares, lanceoladas ou ovadas, sésseis, livres, simétricas, glabras ou pubescentes, verdes, castanhas a rosas, base truncada, margem lisa, ápice agudo, tricomas glandulares. **Flor** pedicelada, ressupinada; **ovário** + **pedicelo** glabros ou pubescentes, verdes ou castanhos, tricomas glandulares; **sépalas laterais** oblongas, elípticas, ovadas ou lanceoladas, simétricas ou assimétricas, glabras ou com face abaxial pubescente, alvas, verdes, amarelas ou castanhas, base aguda a cuneada, margem lisa, ápice agudo a cuneado ou arredondado, tricomas glandulares; **sépala dorsal** elíptica, lanceolada ou ovada, simétrica, glabra ou com face abaxial pubescente, alva, verde, amarela ou castanha, base aguda a cuneada, margem lisa, ápice agudo, cuneado ou arredondado, tricomas glandulares; **pétalas** oblanceoladas, obovadas, lanceoladas, ovadas ou elípticas, simétricas ou assimétricas, glabras, alvas, verdes, amarelas ou castanhas, base aguda, cuneada ou truncada, margem lisa ou serreada, ápice agudo, cuneado ou arredondado; **labelo** inteiro ou lobado, subdividido em hipoquílio, mesoquílio e epiquílio; **hipoquílio** linear, oblongo, elíptico, oblanceolado ou esférico, calcariforme ou não, glabro, alvo, verde, amarelo ou

castanho; **mesoquílio** variado, glabro ou pubescente na face adaxial, alvo, verde ou amarelo, margem lisa a fimbriada, tricomas tectores; **epiquílio** variado, glabro, alvo, verde ou amarelo, margem lisa, fimbriada, denteada ou ondulada, ápice variado. **Coluna** alvo-acastanhada; **estigma** não lobado ou bilobado, alvacento; **rostelo** triangular, deltoide, oblongo, ou elíptico, articulado ou não, alvo-acastanhado; **remanescente rostelar** inteiro ou profundamente bífido, cicatriz truncada, truncado-retusa ou profundamente emarginada; **antera** alvo-acastanhada; **políneas** 2, sécteis, obovadas, oblanceoladas ou elípticas, sulcadas ou não, alvas a amarelas. **Fruto** elíptico, deiscente, verde ou castanho. **Sementes** não vistas.

Comentários: São plantas de difícil visualização em campo, tanto pela baixa abundância em relação às demais plantas, quanto pela parte vegetativa bastante parecida com a de exemplares da família *Commelinaceae* Mirb.

Uma característica bastante peculiar do grupo, é que durante a remoção do polinário, há o rompimento do rostelo, formando uma cicatriz no remanescente rostelar. O padrão desta cicatriz é um caráter importante para delimitação dos gêneros nas Goodyerinae Neotropicais.

Chave artificial de identificação dos gêneros e espécies de Goodyerinae que ocorrem no Estado do Paraná.

1. Planta foliada; folhas sésseis; hipoquílio não calcariforme.....
 *Zeuxine strateimatica* (3.1)
- 1'. Plantas áfilas ou foliadas; folhas, quando presentes, pecioladas; hipoquílio calcariforme

2. Plantas áfilas..... *Aspidogyne pedicellata* (2.1.12)

2'. Plantas foliadas

3. Remanescente rostelar profundamente bífido; cicatriz profundamente emarginada, estendendo-se por toda a extensão do rostelo.

4. Flores com pétalas e sépalas castanho-esverdeadas com ápice alvo e labelo alvo; pétalas oblanceoladas; labelo lobado; calcar oblanceolado.

..... *Microchilus arietinus* (2.2.1)

4'. Flores totalmente alvas; pétalas ovado-lanceoladas; labelo inteiro; calcar esférico. *Microchilus austrobrasiliensis* (2.2.2)

3'. Remanescente rostelar inteiro; cicatriz pouco emarginada, apenas no ápice.

5. Epiquílio sagitado.

6. Folhas lanceoladas; ápice dos lobos do epiquílio agudo.

..... *Aspidogyne juruenensis* (2.1.7)

6'. Folhas elípticas; ápice dos lobos do epiquílio arredondado.

..... *Aspidogyne rosea* (2.1.13)

5'. Epiquílio obovado ou oblongo.

7. Calcar mais longo que ovário e pedicelo.

8. Calcar linear; margem do epiquílio ondulada.

..... *Aspidogyne longicornu* (2.1.10)

8'. Calcar estreito-elíptico; margem do epiquílio inconspicuamente denteada. ... *Aspidogyne metallescens* (2.1.11)

7'. Calcar mais curto ou do mesmo comprimento que ovário e pedicelo.

9. Labelo com margem fimbriada. *Aspidogyne fimbrillaris* (2.1.5)

9'. Labelo com margem lisa.

10. Labelo inteiro. *Aspidogyne kuczynskii* (2.1.8)

10'. Labelo lobado.

11. Labelo com par de calos no ápice do mesoquílio.
 *Aspidogyne bidentifera* (2.1.2)

11'. Labelo sem calos no mesoquílio.

12. Ápice do epiquílio retuso-apiculado. . *Aspidogyne argentea* (2.1.1)

12'. Ápice do epiquílio de outros tipos.

13. Ápice do epiquílio arredondado. . *Aspidogyne foliosa* (2.1.6)

13'. Ápice do epiquílio agudo a cuneado.

14. Epiquílio ovado, com ápice cuneado; margem das
 pétalas serreada. *Aspidogyne serripetala* (2.1.14)

14'. Epiquílio lanceolado ou deltoide, com ápice agudo;
 margem das pétalas lisa.

15. Epiquílio lanceolado; hipoquílio linear.
 *Aspidogyne bruxelii* (2.1.3)

15'. Epiquílio deltoide; hipoquílio oblanceolado.

16. Flores alvas com labelo amarelo; pétalas e
 sépalas com 3 mm compr.; labelo com 9 mm
 compr. *Aspidogyne lindleyana* (2.1.9)

16'. Flores totalmente amarelas; pétalas e
 sépalas com 1 cm compr.; labelo com 2,3 cm
 compr. *Aspidogyne commelinoides* (2.1.4)

2.1 *Aspidogyne* Garay, Bradea 2: 200 (1977). *Typus*: *Aspidogyne foliosa* (Poepp. & Endl.) Garay; (Basiônimo: *Pelexia foliosa* Poepp. & Endl., Nov. Gen. ac Sp. Pl. 2:17 (1836)).

= *Ligeophila* Garay, Bradea 2: 194 (1977).

= *Platythelys* Garay, Bradea 2: 196 (1977).

= *Rhamphorhynchus* Garay, Bradea 2: 196 (1977).

= *Stephanothelys* Garay, Bradea 2: 199 (1977).

Erva humícola ou terrícola. **Porção radicífera do caule** verde a castanha; **entrenós** com 1-3 raízes. **Porção foliada do caule** 1-13-foliada, verde a castanha. **Folhas** presentes ou ausentes, pecioladas, elípticas, ovadas ou lanceoladas; **pecíolo + bainha** presente, alvacento, verde ou castanho; **limbo** concolor ou discolor, verde a castanho, variegado ou não, base decorrente. **Inflorescência** palcífiora a multiflora; **pedúnculo** pubescente; **brácteas do pedúnculo** presentes, triangulares, lanceoladas ou ovadas, pubescentes ou glabras, verdes a castanhas; **raque** pubescente, verde a castanha; **brácteas florais** triangulares, lanceoladas ou ovadas, glabras ou pubescentes, verdes, castanhas ou rosas. **Flor** com **ovário + pedicelo** glabro ou pubescente, verde; **sépalas laterais** oblongas, elípticas, ovadas ou lanceoladas, simétricas ou assimétricas, glabras ou com face abaxial pubescente, alvas, verdes, amarelas ou castanhas, base aguda a cuneada, ápice agudo, cuneado ou arredondado; **sépala dorsal** elíptica, lanceolada ou ovada, glabra ou com face abaxial pubescente, alva, verde, amarela ou castanha, base aguda a cuneada, ápice agudo, cuneado ou arredondado; **pétalas** elípticas, oblanceoladas, ovadas ou obovadas, simétricas ou assimétricas, alvas, verdes, amarelas ou castanhas, base aguda, cuneada ou truncada, margem lisa ou serreada, ápice agudo, cuneado ou arredondado; **labelo** inteiro ou lobado; **hipoquílio** linear, elíptico ou oblanceolado, calcariforme, alvo, verde ou amarelo; **mesoquílio** elíptico, oblongo,

ovado, obcordado ou obovado, glabro ou pubescente na face adaxial, alvo, verde ou amarelo, margem lisa a fimbriada; **epiquílio** variado, alvo, verde ou amarelo, margem lisa, fimbriada, denteada ou ondulada, ápice variado. **Coluna** com **estigma** lobado ou não; **rostelo** triangular, deltoide ou elíptico, articulado ou não; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada ou truncado-retusa; **políneas** obovadas, oblanceoladas ou elípticas, sulcadas, alvas a amarelas. **Fruto** verde ou castanho.

Etimologia do nome genérico: *aspis* = escudo, e *gyne* = mulher; em referência ao rostelo largo e com lados recurvados, que se assemelham a um escudo (GARAY, 1977).

Comentários: O gênero possui 71 espécies que podem ser encontradas dos Estados Unidos da América até a Argentina (ORMEROD, 2013). No Brasil ocorrem 26 espécies (incluídas aqui as espécies anteriormente atribuídas a *Ligeophila* e *Platythelys*), nos domínios Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (BARROS *et al.*, 2014).

Barros *et al.* (2014) citam a ocorrência de 11 espécies para o Estado do Paraná (incluídos os gêneros *Ligeophila* e *Platythelys*): *Aspidogyne argentea* (Vell.) Garay, *A. bidentifera* (Schltr.) Garay, *A. bruxelii* (Pabst) Garay, *A. decora* (Rchb.f.) Garay & G.Romero, *A. fimbrillaris* (B.S.Williams) Garay, *A. foliosa* (Poepp. & Endl.) Garay, *A. juruenensis* (Hoehne) Meneguzzo, *A. kuczynskii* (Porsch) Garay, *A. pedicellata* (Cogn.) Meneguzzo, *A. rosea* (Lindl.) Meneguzzo e *A. schlechteriana* (Hoehne) Meneguzzo.

Após o presente estudo, foi constatada a ocorrência de 14 espécies. São acrescentadas quatro novas ocorrências: *Aspidogyne commelinoides* (Barb.Rodr.) Garay, *Aspidogyne lindleyana* (Cogn.) Garay, *Aspidogyne longicornu* (Cogn.) Garay e *Aspidogyne metallescens* (Barb.Rodr.) Garay.

Aspidogyne serripetala (Garay) Garay é considerada táxon distinto de *A. bidentifera*, e *Aspidogyne schlechteriana* é considerada novo sinônimo de *A. bidentifera*.

Aspidogyne decora não ocorre no Estado do Paraná, tendo sido verificado, após o estudo do material testemunha *G. Hatschbach 3514* (MBM), que este corresponde a *A. bruxelii*.

Aspidogyne pode ser facilmente diferenciada de *Zeuxine* pelas flores calcaradas e as folhas pecioladas. Diferencia-se de *Microchilus* pelo remanescente rostelar com cicatriz truncada ou truncado-retusa, sendo esta encontrada apenas no ápice.

2.1.1 *Aspidogyne argentea* (Vell.) Garay, Bradea 2: 203 (1977). ≡ *Ophrys argentea* Vell., Fl. Flumin. 9: t. 61 (1831). ≡ *Physurus argenteus* (Vell.) K. Koch & Lauche, Allg. Gartenzeitung 25: 5 (1857). ≡ *Anoectochilus argenteus* (Vell.) Linden, Cat. Pl. Exot. 14: 13 (1859). *Lectotypus*: Ilustração original de J. Vellozo, depositado na Seção de Manuscritos da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, posteriormente publicado na Flora Fluminensis 9: tab. 61 (1831), designado por Buzzato *et al.* (2013).

= *Physurus pictus* Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl.: 504 (1840). ≡ *Anoectochilus pictus* (Lindl.) Loudon, Suppl. Hort. Brit.: 608 (1850). ≡ *Microchilus pictus* (Lindl.) D. Dietr., Syn. Pl. 5: 166 (1852). ≡ *Erythrodes picta* (Lindl.) Ames, Orchidaceae 5: 29 (1915).

= *Physurus pictus* var. *holargyrus* Rchb.f., Cat. Orch.-Samml. Schiller, ed. 3: 59 6: 1279 (1857).

= *Physurus pictus* var. *reticularis* Rchb.f., Cat. Orch.-Samml. Schiller, ed. 3: 59 6: 1279 (1857). ≡ *Erythrodes picta* var. *reticularis* (Rchb.f.) Pabst, Fl. Analit. Fitogeogr. São Paulo 6: 1279 (1972).

= *Physurus callodictyus* Kraenzl., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s., 46(10): 40 (1911). *Typus*: Brasil: São Paulo, Santos, Buturoca, 01.X.1875, fl. e fr., *H. Mosén* 3239 (S [foto vista]).

Fig. 6-10

Erva humícola. **Raízes** $0.6\text{--}5.1 \times 0.1\text{--}0.2$ cm. **Porção radicífera do caule** $4.5\text{--}13.5 \times 0.1\text{--}0.3$ cm, verde; **entrenós** $0.5\text{--}4.1$ cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** $2\text{--}10.8 \times 0.1\text{--}0.4$ cm, 2–8-foliada, verde; **entrenós** $0.3\text{--}3.1$ cm compr. **Folhas** pecioladas, elípticas a ovadas ou lanceoladas; **pecíolo + bainha** $0.6\text{--}1.8 \times 0.6\text{--}1$ cm, verde-alvacentos; **limbo** $2\text{--}6.1 \times 0.8\text{--}2.4$ cm, discolor, verde, variegado ou não, base decorrente. **Inflorescência** 5–29-flora, **pedúnculo** $6.5\text{--}21 \times 0.1\text{--}0.2$ cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** $0.6\text{--}1.2 \times 0.1\text{--}0.25$ cm, estreito-triangulares ou lanceoladas, pubescentes, castanho-alvacentas; **raque** $1.3\text{--}9.5 \times 0.1\text{--}0.2$ cm, pubescente, verde; **brácteas florais** $0.4\text{--}0.6 \times 0.1\text{--}0.2$ cm, estreito-triangulares, pubescentes, castanho-alvacentas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 7×1.3 mm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 0.6×0.2 cm, ovadas, assimétricas, face abaxial pubescente, alvas com pinta castanho-vinácea, base aguda, ápice arredondado; **sépala dorsal** 0.5×0.15 cm, elíptica, face abaxial pubescente, alva com pinta castanho-vinácea, base aguda, ápice arredondado; **pétalas** 0.4×0.1 cm, elípticas, assimétricas, alvas com pinta castanho-vinácea, base aguda, margem lisa, ápice cuneado; **labelo** 1.35×0.35 cm, lobado; **hipoquílio** 0.6×1 mm, estreito elíptico, calcariforme, alvo; **mesoquílio** 0.6×3.5 mm, obcordado, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 2.5×2.5 mm, obovado, alvo, margem lisa, ápice retuso-acuminado. **Coluna** 3×1 mm; **estigma** 0.4×0.6 mm, não lobado; **rostelo** 1.3×0.8 mm, deltoide, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro,

cicatriz truncada; **antera** 0.8×0.7 mm; **políneas** 1.6×0.5 mm, obovadas, sulcadas, amarelas. **Fruto** 1×0.3 cm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Guaraqueçaba, Parque Nacional de Superagüi, Barra do Superagüi, 16.XI.2013, fl., *M.L. Brotto et al. 1429* (MBM). Morretes, Parque Nacional de Saint Hilaire-Lange, trilha da Torre da Prata, 28.XI.2012, fl. e fr., *M.E. Engels et al. 568* (HCF, MBM, RB, SP, UNOP, UP CB). Paranaguá, Ilha do Mel, Morro Bento Alves, 06.XI.1999, fl., *C. Kozera et al. 1307* (MBM); 11.XII.1999, fl., *C. Kozera et al. 1354* (UP CB); Rio Pequeno, 28.XI.1999, fl., *M. Borgo 541* (MBM). Pontal do Paraná, Balneário de Canoas, 02.XI.2012, fl., *M.G. Caxambu & E.L. Siqueira 4282* (HCF).

Material adicional examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Caraguatatuba, Morro Santo Antônio, X.2012, fl., *E.C. Smidt 1066* (UP CB).

Etimologia: Do latim *argenteum*, que significa prateado, provavelmente devido à variação das folhas serem desta cor.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre novembro e dezembro, frutificada em novembro.

Status de conservação: EN B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. argentea* enquadra-se na categoria em perigo no Paraná, pois a espécie possui distribuição restrita, poucos registros para o estado, além da diminuição e fragmentação do hábitat.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre no Brasil e Paraguai (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Cerrado e Mata Atlântica das regiões Nordeste (BA), Sudeste (ES, SP e RJ) e Sul (PR, SC e RS) (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná, foram analisados 11 exsicatas, oriundas de quatro municípios e cinco

localidades, ocorrendo em Floresta Ombrófila Densa e Restinga (Formação Pioneira) (fig. 8).

Comentários: *Aspidogyne argentea* é muito parecida com *A. kuczynskii* e *A. fimbriaralis*, não sendo possível diferenciá-las vegetativamente. *A. argentea* pode ser diferenciada de *A. fimbriaralis* por possuir o labelo alvo e o epiquílio obovado com ápice retuso-acuminado, e margem lisa. Diferencia-se de *A. kuczynskii* por possuir o epiquílio obovado. Todas as três espécies não podem ser diferenciadas vegetativamente, podendo apresentar ou não as folhas variegadas. Quando variegadas podem apresentar grande variação: faixa longitudinal central, reticuladas, ou com faixa longitudinal central e retículos. A variegação reticulada apresenta grande variação, sendo pouco densa e presente apenas na região central da folha, ou estendendo-se por todo o limbo foliar, neste último caso os retículos se unem em uma linha marginal, de maneira análoga a uma nervura coletora. A coloração da variegação é alvo-prateada.

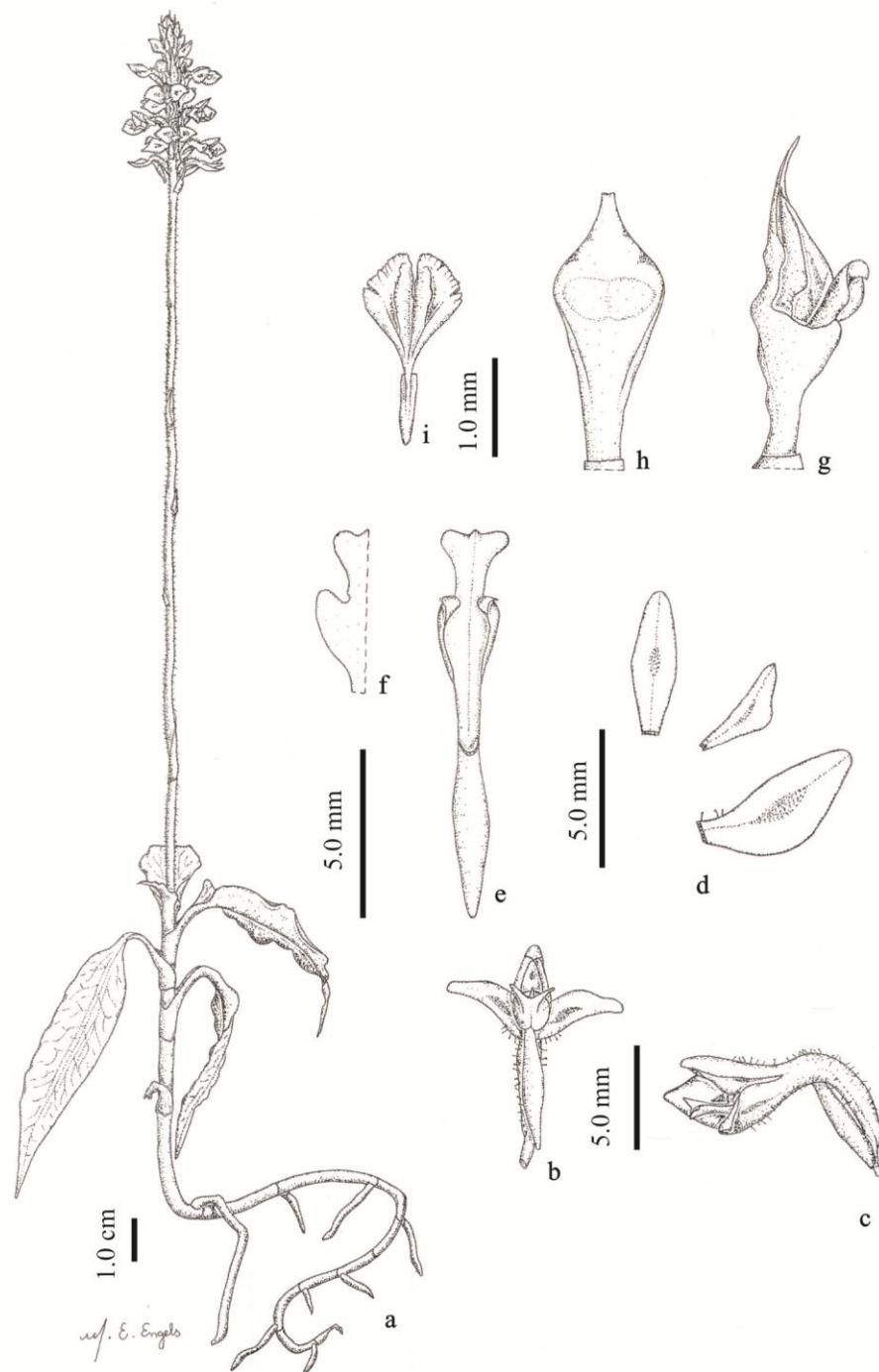


Figura 6 – *Aspidogyne argentea* (E.C. Smidt 1066) – a. hábito. b-c. flor. B. vista frontal. c. vista lateral. D-F. perianto dissecado. D. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. E-F. labelo. E. em posição natural. F. em posição achatada. G-H. coluna. G. vista na diagonal. H. vista ventral. I. polinário.



Figura 7 – *Aspidogyne argentea* – A-D. hábito. E-F. inflorescência. G-H. Flor. G. vista lateral. H. vista frontal. (A-H fotos M.E. Engels).

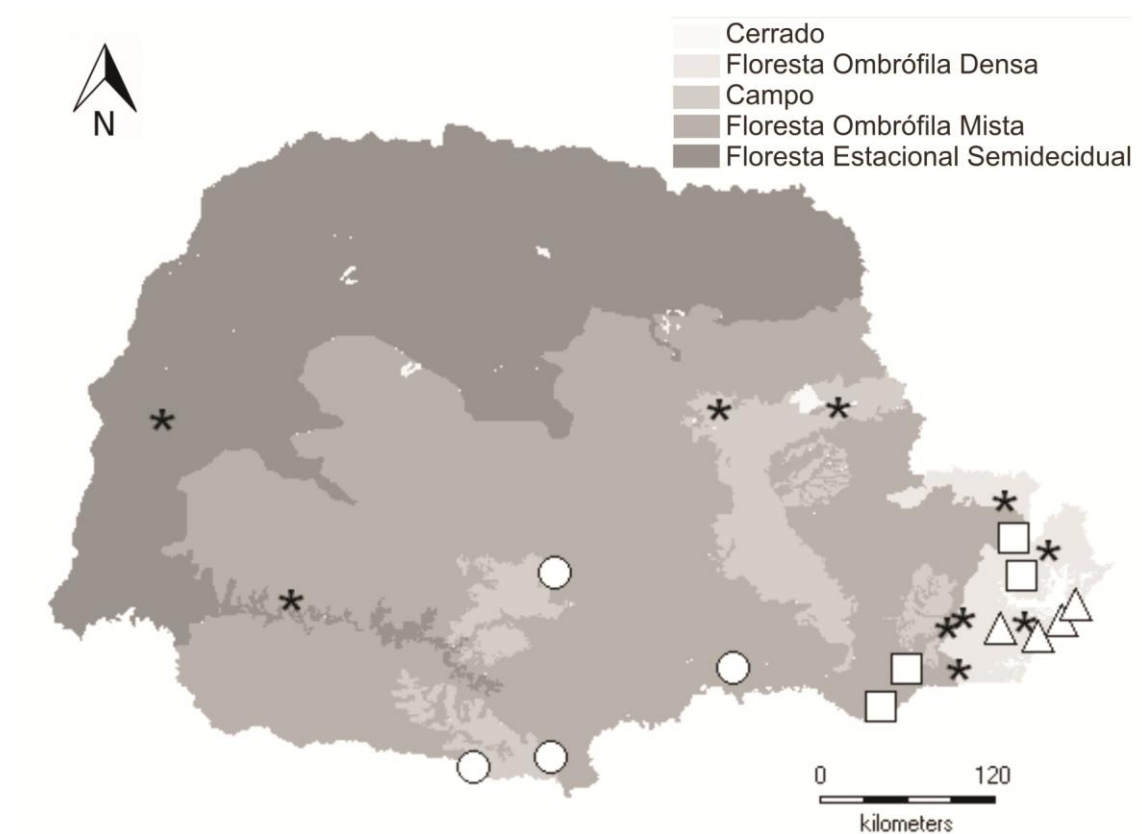


Figura 8: Distribuição geográfica no Paraná de *Aspidogyne argentea* (△), *A. bidentifera* (*), *A. bruxelii* (○) e *A. commelinoides* (□).



Figura 9: *Lectotypus* de *Ophrys argentea* Vell., depositado na Seção de Manuscritos da Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, posteriormente publicado na Flora Fluminensis 9: tab. 61 (1831).



Figura 10: *Typus* de *Physurus callodictyus* Kraenzl., depositado no herbário S.

2.1.2 *Aspidogyne bidentifera* (Schltr.) Garay, Bradea 2:203 (1977). \equiv *Physurus bidentiferus* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 16: 328 (1920). \equiv *Erythroides bidentifera* (Schltr.) Garay, Comun. Inst. Nac. Invest. Ci. Nat., Cer. Ci. Bot. 1(6): 7 (1954). *Typus*: BRASIL. PARANÁ: Jaguariaíva, 25.III.1916, fl., P. Dusén 18015 A (S [foto vista]).

= *Physurus schlechterianus* Hoehne, Fl. Brasílica 8(12; 2): 354 (1945). \equiv *Erythroides schlechteriana* (Hoehne) Pabst, Sellowia 7: 176 (1956). \equiv *Platythelys schlechteriana* (Hoehne) Garay, Bradea 2: 198 (1977). \equiv *Aspidogyne schlechteriana* (Hoehne) Meneguzzo. Orquidário 26(3): 90 (2012). \equiv *Physurus foliosus* Schltr. ex Porto & Brade, Anais Reunião Sul-Amer. Bot. 3: 34 (1938 publ. 1940), *nom. illeg.* *Typus*: BRASIL: SÃO PAULO. Iguape, Morro das Pedras, X.1920, fl., A.C. Brade 8041 (*Holotypus* HB; *Isotypus* RB!, R!). *syn. nov.*

Fig. 8 e 11-15

Erva húmcola. **Raízes** 1.6–6.5 \times 0.1 cm. **Porção radícula do caule** 4.7–21.8 \times 0.1–0.3 cm, castanho-esverdeada; **entrenós** 0.9–3 cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 5–20.3 \times 0.1–0.3 cm, 5-8-foliada, castanho esverdeada; **entrenós** 0.7–3.5 cm compr. **Folhas** pecioladas, ovadas a lanceoladas; **pecíolo + bainha** 0.5–2.1 \times 0.3–0.8 cm, verde-alvacentos; **limbo** 1.2–5.5 \times 0.6–2.3 cm, discolor, verde, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 4–12-flora; **pedúnculo** 2.5–10.2 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 1.4 \times 0.4 cm, lanceoladas, glabras, verdes; **raque** 0.5–6 \times 0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 6–1.2 \times 2–5 mm, ovadas, glabras, verdes. **Flor** com **ovário + pedicelo** 7–9 \times 2 mm, glabro, verde-claro; **sépalas laterais** 6 \times 3 mm, elípticas, assimétricas, glabras, alvas, base cuneada, ápice arredondado; **sépala dorsal** 4 \times 2 mm, ovada, glabra, verde-clara, base cuneada, ápice arredondado; **pétalas** 3 \times 1 mm, oblanceoladas, simétricas, alvas com ápice amarelo,

base aguda, margem lisa, ápice arredondado; **labelo** 1×0.3 cm, lobado; **hipoquílio** 4×2 mm, elíptico, calcariforme, alvo; **mesoquílio** 4×3 mm, obovado, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 2×1.5 mm, ovado, amarelo com ápice alvo, margem lisa, ápice arredondado. **Coluna** 3×1.5 mm; **estigma** 1×1 mm, não lobado; **rostelo** 1.7×1 mm, deltoide, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 1.2×1 mm; **políneas** 1.5×0.3 mm, estreito-elípticas, sulcadas, amareladas. **Fruto** $7-9 \times 3$ mm, castanho.

Material examinado: BRASIL, PARANÁ: Adrianópolis, Parque Estadual das Lauraceas, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1795* (HCF, MBM, SP, UPCB). Guaraqueçaba, Fazenda Abobreira, 15.X.1969, fl., *G. Hatschbach 22458* (MBM); Rio do Cedro, 19.X.1967, fl., *G. Hatschbach 17465* (MBM). Guaratuba, Garuva, 21.IX.1958, fl. e fr., *G. Hatschbach 5034* (HB, MBM); Serra do Araraquara, Morro do Cauvi, 18.X.1964, fl., *G. Hatschbach 11735* (HB, MBM). Jaguariaíva, 25.III.1916, fl., *P. Dusén 18015A* (S). Morretes, Estrada Marumbi, 05.XI.1970, fl., *G. Hatschbach 25365* (HB, MBM); Serra da Prata, trilha para o cume, 29.IX.1999, fl., *J.M. Silva et al. 3072 B* (MBM); Véu da Noiva, 04.XII.1987, fl., *J. Cordeiro & J.M. Silva 368* (MBM). Palotina, Parque Estadual São Camilo, 14.X.2010, fl., *C. Kozera & L. Dalla Costa 3595* (MBM); 21.X.2010, *C. Kozera & L. Dalla Costa 3620* (MBM). Paranaguá, Parque Nacional de Saint Hilaire Lange, Salto Cambará, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1848* (FURB, HCF, MBM, R, RB, SP, UPCB); Rio Cambará, 24.X.1968, fl. e fr., *G. Hatschbach 20122* (HB, MBM). São José dos Pinhais, Castelhanos, 07.X.2000, fl., *A. Dunaïski & W. Amaral 1611* (MBM); RPPN Nhandara Guaricana, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1799* (FUEL, FURB, HCF, MBM, RB, SP, UPCB); 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1849* (FUEL, FURB, HACC, HCF, HUCP, HUPG, MBM, R, RB, SP,

UNOP, UP CB). Telemaco Borba, Area de alagamento da UHE Mauá. 08.II.2011, fr., *M.A. Milameze* (HUEM 20469). Três Barras do Paraná, Parque Estadual do Rio Guaraní, 1.X.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 600 (MBM, SP, UP CB).

Material adicional examinado: BRASIL, SANTA CATARINA: Blumenau, Spitzkopf, 08.X.2012, fl., *L.A. Funez* 991 (FURB). Morro Grande, Três Barras, 23.XI.2009, fr., *M. Verdei et al.* 3168 (FURB). Joinville, Morro da Tromba, 22.X.2009, fl., *W.S. Mancinelli* 1035 (UP CB); Serra Dona Francisca, 10 XII.2009, fr., *T.J. Cadorin et al.* 893 (FURB). SÃO PAULO: Iguape, Morro das Pedras, X.1920, fl., *A.C. Brade* 8041 (Isotypus RB, R). Iporanga, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Núcleo Caboclos, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels & F.F.F. Mazziero* 1797 (MBM, UP CB). Ubatuba, Serrão da Quina, 07.IX.1998, fl., *O.S. Ribas & V.A.O. Diettrich* 2679 (MBM)

Etimologia: Provavelmente devido ao par de calos localizados no ápice do mesoquílio.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre outubro e novembro, frutificada em outubro, novembro e fevereiro.

Status de conservação: Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. bidentifera* enquadra-se na categoria pouco preocupante (LC) no Paraná, pois é amplamente distribuída, sendo encontrada em grande número de localidades, não havendo indícios de ameaçada.

Distribuição geográfica: A correta distribuição de *A. bidentifera* não é conhecida, devido à nova delimitação da espécie. Com base nos materiais aqui examinados, esta espécie ocorre nas regiões brasileiras Sudeste (SP) e Sul (PR e SC). Foram analisadas 50 exsicatas, oriundas de 10 municípios, e 16 localidades. Ocorre em Floresta Ombrófila Densa, ecótono entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista, e em Floresta Estacional Semidecidual (fig. 8).

Comentários: Após analisar o material *typus* e estudar as descrições originais, concluímos que *A. schlechteriana* é sinônimo de *A. bidentifera*. *A. bidentifera* é

semelhante a *A. serripetala* devido à coloração alva e amarela das flores, diferenciando-se desta devido ao caule consideravelmente mais alongado (porção radífera 4.7–21.8 cm e porção foliada 5–20.3), pelo labelo com epiquílio arredondado e pela presença de um par de calos no ápice do mesoquílio.

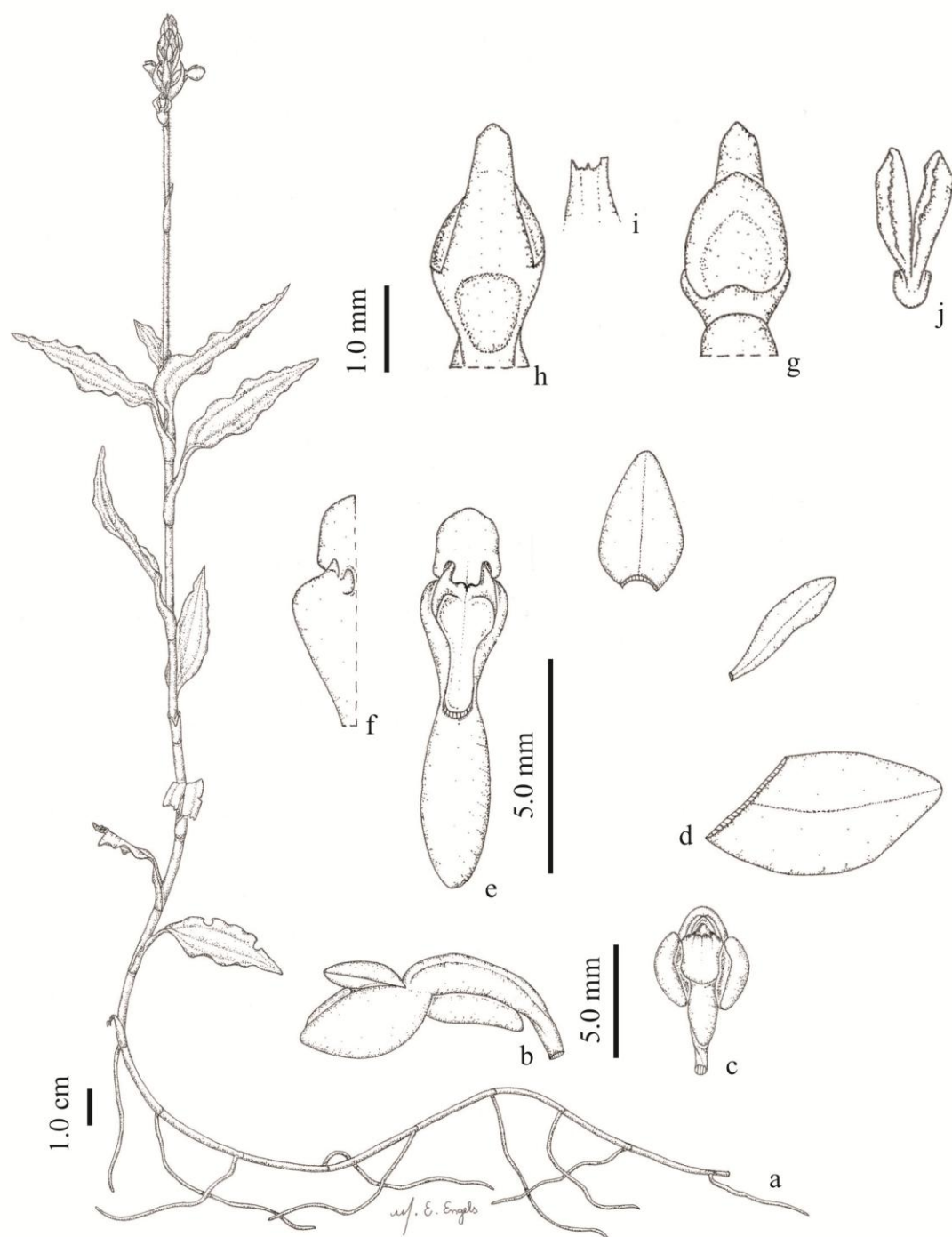


Figura 11 – *Aspidogyne bidentifera* (Engels et al. 1849)– a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perinato dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. F. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-h. coluna. g. vista dorsal. h. vista ventral. i. remanescente rostelar. j. polinário.



Figura 12 – *Aspidogyne bidentifera* – A-C. hábito. C. evidenciando caule foliado. D-E. inflorescência. F-H. flor. F. vista frontal. G. vista diagonal. H. vista lateral. (A-C. fotos M.E. Engels. D-H. fotos E.C. Smidt).



Figura 13: Holotypus de *Physurus bidentiferus* Schltr., depositado no herbário S.

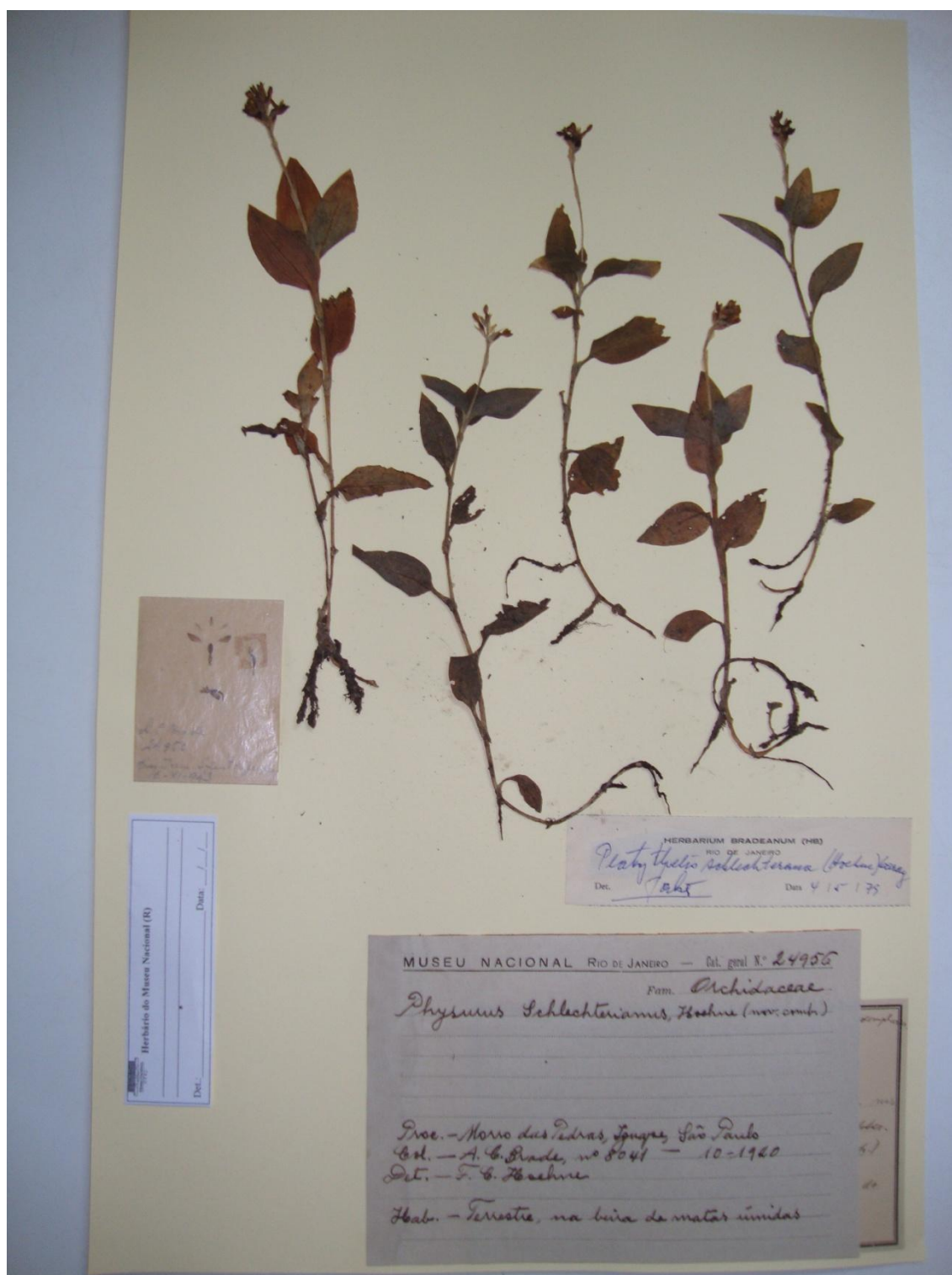


Figura 14: Isotipus de *Physurus schlechterianus* Hoehne (R 24.956).



Figura 15: Isotipus de *Physurus schlechterianus* Hoehne (RB 34.090).

2.1.3 *Aspidogyne bruxelii* (Pabst) Garay, Bradea 2: 203 (1977). \equiv *Erythroides bruxelii* Pabst, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 12: 133 (1953). *Typus*: BRASIL: Santa Catarina, Lages, 1935, A. *Bruxel* s/n. (*Holotypus* PACA 6826 [foto vista]).

= *Erythroides bruxelii* var. *acutiloba* Pabst, Bradea 1: 177 (1972). *Typus*: BRASIL: Paraná, São Mateus do Sul, Vargem Grande, 16.XII.1969, G. Hatschbach 23259 (*Holotypus* HB!, *Isotypus* MBM!, SP!, UPCB!, MO [foto vista], S [foto vista]).

Fig. 8 e 16-19

Erva humícola. **Raízes** 0.7–7.8 \times 0.1 cm. **Porção radicífera do caule** 2.5–6.5 \times 0.1–0.3 cm, verde; **entrenós** 0.4–1.3 cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 4–5.5 \times 0.2–0.3 cm, 3–5 foliada, verde; **entrenós** 0.5–2 cm compr. **Folhas** pecioladas, elípticas; **pecíolo + bainha** 1.6–2.5 \times 0.6–1 cm, verde-alvacento; **limbo** 1.7–5.5 \times 0.7–2.8 cm, discolor, verde, variegado ou não, base decorrente. **Inflorescência** 4–29-flora; **pedúnculo** 12.5–26.8 \times 0.2 cm, pubescente; **brácteas do pedúnculo** 2–3.3 \times 0.6–0.8 cm, lanceoladas, pubescentes, verdes; **raque** 2.5–5.5 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 1.6–2 \times 0.3–0.4 cm, lanceoladas, glabras, verde-alvacentas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 1.8–2 \times 0.1 cm larg., pubescente, verde-claro; **sépalas laterais** de 1.2 \times 0.2 cm, elípticas, simétricas, face abaxial pubescente, verde-claras com nervura central verde-escura, base aguda, ápice agudo; **sépala dorsal** 1.2 \times 0.4 cm, lanceolada, face abaxial pubescente, verde-clara com nervura central verde-escura, base aguda, ápice agudo; **pétalas** 1 \times 0.2 cm, oblanceoladas, assimétricas, verde-claras com nervura central verde-escura, base aguda, margem lisa, ápice agudo; **labelo** 2.6 \times 0.4 cm, lobado; **hipoquílio** 18 \times 1 mm, linear, calcariforme, verde-claro; **mesoquílio** 5 \times 4 mm, elíptico, glabro, verde-claro com nervura central verde-escura e lobos laterais amarelos, margem lisa; **epiquílio** 4 \times 2 mm, lanceolado, verde-claro com

nervura central verde-escura, margem lisa, ápice agudo. **Coluna** 12×3 mm; **estigma** 1×1.6 mm, bilobado; **rostelo** 7×2 mm, estreito-triangular, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 7×3 mm; **políneas** 8×1 mm, oblanceoladas, sulcadas, alvo-amareladas. **Fruto** não visto.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: General Carneiro, Cabeceira do rio Iratim, 11.II.1966, fl., *G. Hatschbach 13696* (HB, MBM). Guarapuava, Águas Santa Clara, 16.XI.1963, fl., *G. Hatschbach & E. Pereira 11081* (MBM). Palmas, Parque Estadual de Palmas, 04.I.2013, fl., *L.C. Ferneda Rocha 100* (MBM). São Mateus do Sul, Tesoura, 14.XII.1956, fl., *G. Hatschbach 3514* (MBM); Vargem Grande, 16.XII.1969, fl., *G. Hatschbach 23259* (HB, MBM, SP, UPCB).

Etimologia: O epíteto escolhido por Pabst (1952) é em homenagem ao coletor do material *typus* da espécie, Arnaldo Bruxel.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre novembro e fevereiro.

Status de conservação: VU B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. bruxelii* enquadra-se na categoria vulnerável no Paraná, pois possui distribuição restrita, pouco material coletado no estado e pela diminuição e fragmentação do hábitat.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre no Brasil e Nordeste da Argentina (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre no bioma Mata Atlântica da região Sul (PR e SC) (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná, foram analisadas nove exsicatas, oriundas de quatro municípios, e cinco localidades, ocorrendo em Floresta Ombrófila Mista (fig. 8).

Comentários: *Aspidogyne bruxelii*, em suas estruturas reprodutivas, é parecida com *A. commelinoides* devido ao tamanho e composição floral semelhantes; pode ser

diferenciada desta pelo caule consideravelmente mais curto (porção radífera 2.5–6.5 cm e porção foliada 4–5.5 cm) e de cor verde, flores verde-claras com lobos laterais do mesoquílio amarelos, e pelo calcar linear.

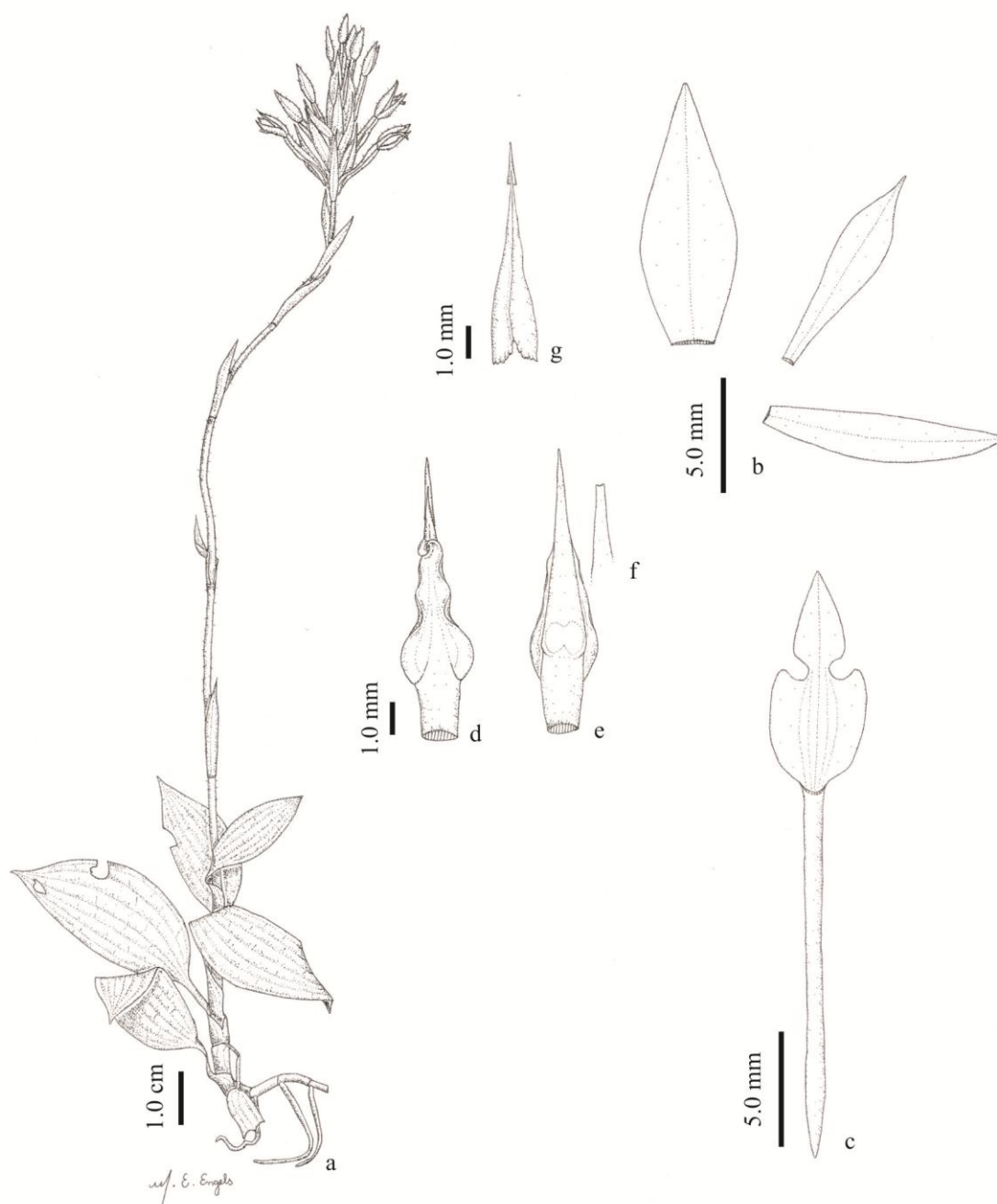


Figura 16 – *Aspidogyne bruxelli* (Ferneda Rocha 100) – a. hábito. b-c. perianto dissecado. c. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. remanescente foddelar. G. polinário.

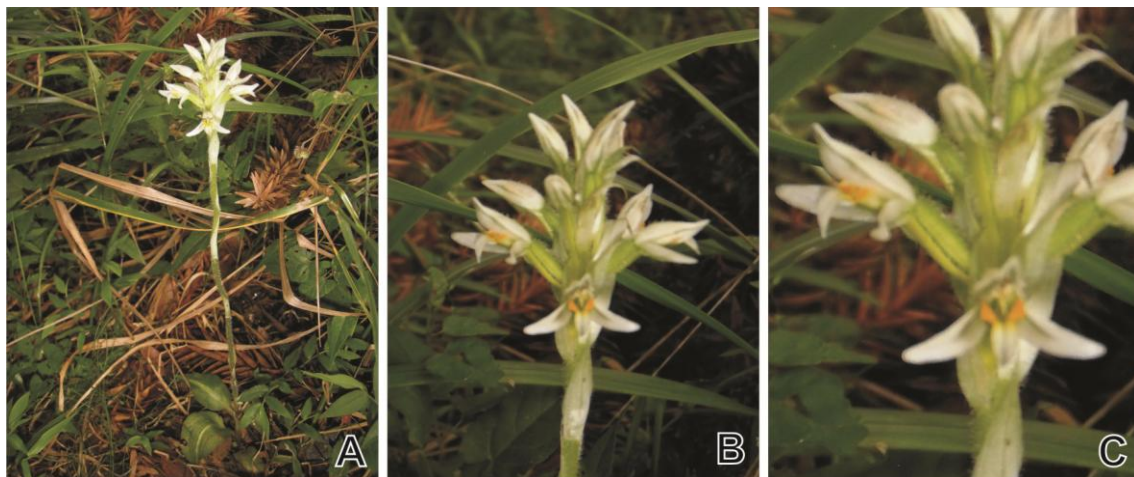


Figura 17 – *Aspidogyne bruxelli* – A. hábito. B-C. Inflorescência. (fotos L.C. Farneda Rocha)

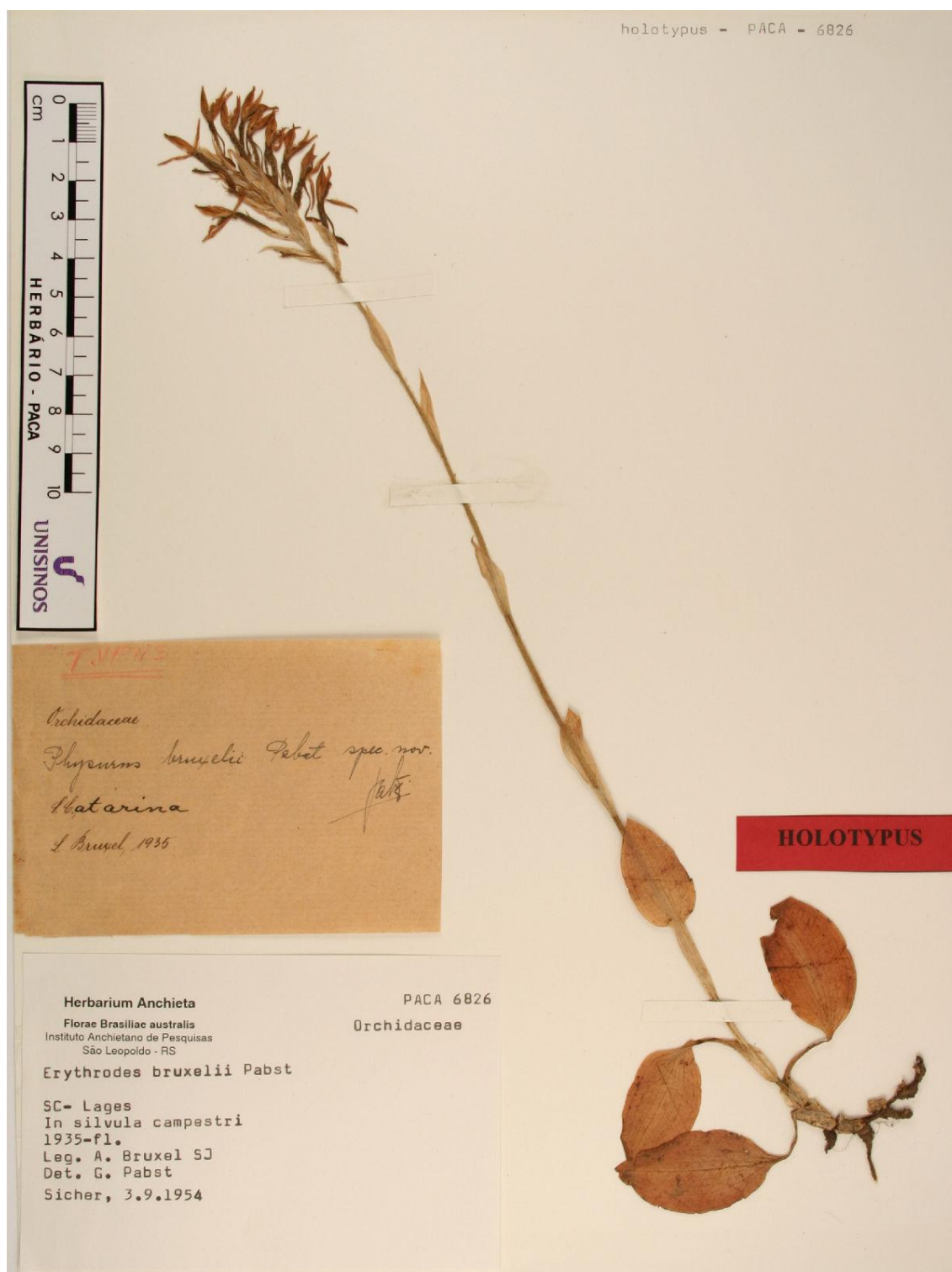


Figura 18: *Holotypus* de *Erythrodes bruxellii* Pabst, depositado no herbário PACA.



Figura 19: *Isotipus* de *Erythrodes bruxellii* var. *acutiloba* Pabst, depositado no herbário

S.

2.1.4 *Aspidogyne commelinoides* (Barb.Rodr.) Garay, Bradea 2: 201 (1977). \equiv *Physurus commelinoides* Barb.Rodr., Gen. Spec. Orchid. 1: 193 (1877). \equiv *Erythrodes commelinoides* (Barb.Rodr.) Ames, Orchidaceae 7: 70 (1922). *Lectotypus*: Ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconographie des Orchidées du Brésil 2: tábuas 78, (citada como tábuas 478), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 134), designado por Buzzato *et al.* (2013).

Fig. 8 e 20-21

Erva humícola. **Raízes** 4.5–13.2 \times 0.1–0.2 cm. **Porção radicífera do caule** 17.6–38.8 \times 0.2–0.6 cm, castanha; **entrenós** 1.4–3.7 cm compr., 1–3 raízes por entrenó. **Porção foliada do caule** 7.8–31.6 \times 0.2–0.6 cm, 5–9-foliada, castanha; **entrenós** 1.2–3.2 cm compr. **Folhas** pecioladas, elípticas a lanceoladas; **pecíolo + bainha** 1.2–3.2 \times 0.6–1.4 cm, verde-alvacentos; **limbo** 4–10.5 \times 1.4–3.7 cm, concolor, verde, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 4–22-flora; **pedúnculo** 4.5–7.6 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, castanho; **brácteas do pedúnculo** 1.8 \times 0.5 cm, lanceoladas, glabras, verde-acastanhada; **raque** 0.7–6.6 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, castanha; **brácteas florais** 0.8–1.2 \times 0.2–0.3 cm, lanceoladas, glabras, castanhas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 1.4 \times 0.3 cm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 1.2 \times 0.3 cm, elípticas, simétricas, face abaxial pubescente, amarelo-ocre, base aguda, ápice agudo; **sépala dorsal** 1 \times 0.5 cm, elíptica, face abaxial pubescente, amarelo-ocre, base aguda, ápice agudo; **pétalas** 1 \times 0.2 cm, oblanceoladas, assimétricas, amarelo-claras, base aguda, margem lisa, ápice agudo; **labelo** 2.3 \times 0.5 cm, lobado; **hipoquílio** 1.4 \times 2.5 mm, oblanceolado, calcariforme, verde-amarelado; **mesoquílio** 6 \times 5 mm, ovado, glabro, amarelo, margem lisa; **epiquílio** 3 \times 3 mm, deltoide, amarelo, margem lisa, ápice agudo;. **Coluna** 6 \times 1 mm; **estigma** 1 \times 1 mm, não lobado; **roseto** 4 \times 0.8 mm, estreito-triangular, não

articulado, alvacento; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 5×1 mm; **políneas** 5×1 mm, oblanceoladas, sulcadas, alvo-amareladas. **Fruto** não visto.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Campina Grande do Sul, Serra do Ibitiraquire, trilha para o Pico Caratuva, 10.IV.2006, fl., *O.S. Ribas et al.* 7201 (MBM). Mandirituba, 21.III.1989, fl., *G. Hatschbach & J.M. Silva* 52804 (HACC 2X, MBM, SP). Pien, Trigolandia, 09.III.1967, fl., *G. Hatschbach* 16115 (MBM). Piraquara, Serra do Marumbi, pico Alvorada 1, 31.III.2014, fl., *M.L. Brotto* 1552 (MBM, RB).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Mirim Doce, Alto Volta Grande, 23.II.2008, fl., *A.L. de Gasper & E. Brogni* 1468 (FURB). Treviso, Nova Brasilia, 30.I.2010, fl., *M. Verdi et al.* 3497 (FURB).

Etimologia: O epíteto escolhido por Barbosa Rodrigues (1877) é devido à semelhança com as Commelinaceae, com as quais esta espécie pode ser confundida em seu aspecto vegetativo.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre março e abril.

Status de conservação: EN B1ab(i,ii,iii). *Aspidogyne commelinoides* é considerada ameaçada de extinção no Estado do Paraná por Hatschbach & Ziller (1995), estando na categoria rara. Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. commelinoides* enquadra-se na categoria em perigo no Paraná, pois possui distribuição restrita, pouco material coletado no estado e pela diminuição e fragmentação do hábitat.

Distribuição geográfica: Esta espécie é endêmica do Brasil (GOVAERTS, 2014) ocorrendo nos bioma Cerrado e Mata Atlântica, tendo sido registrada, até o momento, apenas para a região Sudeste (MG, SP e RJ) (BARROS *et al.*, 2014). Hatschbach & Zilles (1995) citam esta espécie para o Paraná, sendo esta confirmada aqui. No Sul do

Brasil, também ocorre no estado de Santa Catarina, sendo este um novo registro de distribuição. No Estado do Paraná, foram analisadas oito exsicatas, oriundas de quatro municípios, e quatro localidades, ocorrendo em ecótono Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa (fig. 8).

Comentários: *Aspidogyne commelinoides* possui a arquitetura reprodutivamente parecida com *A. bruxelii*, mas pode ser diferenciado desta pelo caule consideravelmente mais alongado (porção radicifera 17.6–38.8 cm e porção foliada 7.8–31.6) e de cor castanha, pelas flores amarelas e pelo calcar claviforme. *Aspidogyne commelinoides* é vegetativamente e reprodutivamente semelhante a *A. lindleyana*, diferenciando-se desta pelas flores totalmente amarelas e maiores, com pétalas e sépalas com 1 cm de comprimento e labelo com 2.3 cm de comprimento.

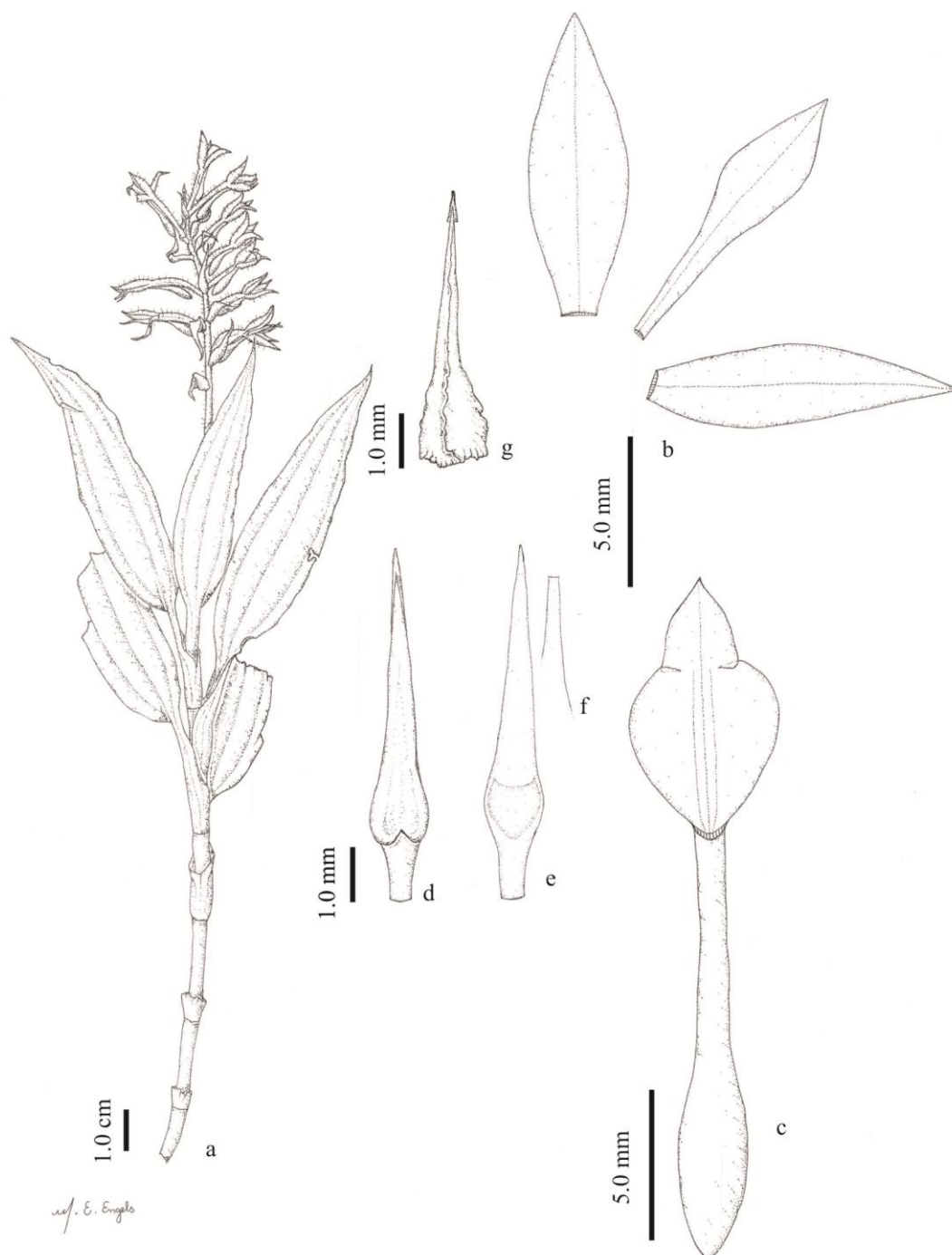


Figura 20 – *Aspidogyne commelinoides* (Hatschbach & Silva 52804)– a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista lateral. f. remanescente rostelar. G. polinário.



Figura 21: *Lectotypus* de *Physurus commelinoides* Barb.Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconographie des Orchidées du Brésil 2*: tábua 78, (citada como tábua 478), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 134).

2.1.5 *Aspidogyne fimbrillaris* (B.S.Williams) Garay, Bradea 2: 203 (1977). \equiv *Physurus fimbrillaris* B.S.Williams, Orch.-Grow. Man., ed. 3: 63 (1868). *Typus*: BRASIL: RIO DE JANEIRO. Sem data. *Cult.* B.S. Williams (*Holotypus*: perdido). Folha com as anotações não atribuídas de '*Physurus fimbrillaris*' (*Neotypus*: K-L), designado por Ormerod (2009).

= *Physurus nobilis* Rchb.f., Gard. Chron. 1873: 177 (1873). \equiv *Erythrodes nobilis* (Rchb.f.) Pabst, Sellowia 7: 176 (1956). \equiv *Aspidogyne nobilis* (Rchb.f.) Baptista, Bol. CAOB 58: 50 (2005). *Typus*: BRASIL: Sem localidade. Sem data. Sem coletor. *Cult.* Luis Van Houtte (*Holotypus*: W).

= *Physurus nobilis* var. *argyrocentrus* Hoehne, Fl. Brasília 12(2): 360 (1945). *Typus*: BRASIL. SANTA CATARINA: Jaraguá do Sul, 11.X.1929, fl., F.C. Hoehne (*Holotypus*: SP 24394!).

Fig. 22-24

Erva húmcola. **Raízes** 0.5–3.5 \times 0.1 cm. **Porção radífera do caule** 3.4–16.8 \times 0.1–0.2 cm, verde; **entrenós** 0.6–2.2 cm comp., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 2.4–10.5 \times 0.2–0.3 cm, 3–6 foliadas, verde; **entrenós** 0.4–2.3 cm comp. **Folhas** pecioladas, estreito-elípticas a elípticas a lanceoladas; **pecíolo + bainha** 0.9–2.6 \times 0.4–0.8 cm, verde-alvacentos; **limbo** 1.8–5.7 \times 0.7–1.8 cm, discolor, verde, variegadas, base decorrente. **Inflorescência** 6–22 flores; **pedúnculo** 7–15 \times 0.05–0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 0.5–1.5 \times 0.2–0.6 cm, lanceoladas, pubescentes, castanho alvacentas; **raque** 1.4–7 \times 0.05–0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 0.5–0.7 \times 0.1–0.2 cm, lanceoladas, pubescentes, castanhas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 7.5 \times 2 mm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 1.1 \times 0.5 cm, ovadas, assimétricas, face abaxial pubescente, alvas com pinta castanho-vinácea ou verde, base aguda, ápice arredondado; **sépala dorsal** 8 \times 3.5 mm, elíptica, face abaxial pubescente, alva com

pinta castanho-vinácea ou verde, base aguda, ápice arredondado; **pétalas** 7.5×3 mm, oblanceoladas, assimétricas, alvas ou alvo-amareladas, base aguda, margem lisa a serrada, ápice agudo; **labelo** 2.5×0.6 cm, lobado; **hipoquílio** 13×2.5 mm, estreito-elíptico, calcariforme, alvo esverdeado; **mesoquílio** 10×6 mm, obovado, glabro, amarelo, margem lisa a fimbriada; **epiquílio** 2×4 mm, largo-elíptico, amarelo, margem fimbriada, ápice truncado-acuminado. **Coluna** 3×1 mm; **estigma** 0.2×0.8 mm, bilobado; **rostelo** 1.4×0.5 mm, deltoide-acuminado, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 0.8×0.8 mm; **políneas** 1.4×0.8 mm, obovadas, sulcadas, alvo-amareladas. **Fruto** $1-1.1 \times 0.2-0.3$ cm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, Rio Pequeno, 06.XII.1974, fl., *R. Kummrow* 714 (MBM); SPVS, Rio Cachoeira, 08.XI.2012, fl., *M.E. Engels et al.* 526 (UPCB). Guaraqueçaba, Caminho do Paruquara, 28.X.1971, fl., *G. Hatschbach* 27682 (HB, MBM); Rio do Cedro, 21.XI.1968, fl., *G. Hatschbach* 20352 (HB, MBM); fl., *G. Hatschbach* 20363 (MBM); Salto Morato, Trilha da Crista, 24.XI.2012, fl., *M.E. Engels et al.* 610 (UPCB); Serra Negra, 10.XII.1970, fl., *G. Hatschbach* 25803 (MBM). Guaratuba, Garuva, 02.XI.1952, fl., *G. Hatschbach* 2973 (HB, MBM); fl., *G. Hatschbach* 2974 (HB, MBM); Parque Nacional de Saint Hilaire Lange, Salto Parati, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 1793 (UPCB). Morretes, Colonia Floresta, 03.X.1968, fl., *G. Hatschbach* 19890 (HB, MBM); 04.X.1968, fl., *G. Hatschbach* 19903 (MBM); Entre Pilão e Cabrestante, 27.II.1965, fl., *G. Hatschbach* 12405 (HB, MBM); Formigueiro, 30.XI.1947, fl. e fr., *G. Hatschbach* 807 (MBM, SP, SPF); Rio Ipiranga, 24.XI.1966, fl., *G. Hatschbach* 15302 (HB, MBM); Rodovia BR 277, Serra do Leão, 03.II.1969, fl., *G. Hatschbach & C. Koczicki* 209982 (MBM); Serra da Prata, trilha para o cume, 29.IX.1999, fl., *J.M. Silva et al.* 3072-A (MBM). Paranaguá, Colonia Maria

Luiza, 25.X.1968, fl., *G. Hatschbach 20140* (MBM); fl. *G. Hatschbach 20145* (HB, MBM), fl., *G. Hatschbach 20143* (MBM); fl., *G. Hatschbach 20145* (UPCB); Parque Nacional de Saint Hilaire Lange, Quintilha, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1794* (MBM, SP, UPCB); Salto Cambará, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1796* (MBM, SP, UPCB); Trilha do Hotel, 25.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1791* (MBM, SP, UPCB); 27.XI.2013, fr., *M.E. Engels & H. Ignowski 2028* (MBM, SP, UPCB); Rio Cambará, 24.X.1968, fl., *G. Hatschbach 20136* (MBM); Serra da Prata, 29.IX.1962, fl., *G. Hatschbach 9303* (MBM); Sitio do Meio, 24.XI.1962, fl. e fr., *G. Hatschbach & E. Moreira 10171* (MBM).

Etimologia: Provavelente devido ao labelo possuir o epiquilio fimbriado.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre setembro e dezembro, e em fevereiro, frutificado em novembro.

Status de conservação: EN B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. fimbrillaris* se enquadra na categoria em perigo no Paraná, pois apesar do consediravel número de material oriundo do Paraná, possui distribuição restrita a face oriental da serra do mar e planície litorânea.

Distribuição geográfica: Esta espécie é endêmica do Brasil (BARROS *et al.*, 2014; GOVAERTS, 2014) ocorrendo no bioma Mata Atlântica das regiões Sudeste (SPe RJ) e Sul (PR, SC e RS) (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná, foram analisadas 46 exsicatas, oriundas de cinco municípios, e 21 localidades, ocorrendo em Floresta Ombrófila Densa (fig. 24).

Comentários: *Aspidogyne fimbrillaris* é parecida com *A. argentea* e *A. kuczynskii*; difencia-se desta por possuir o labelo amarelo e o epíquilio oblongo com margem fimbriada.

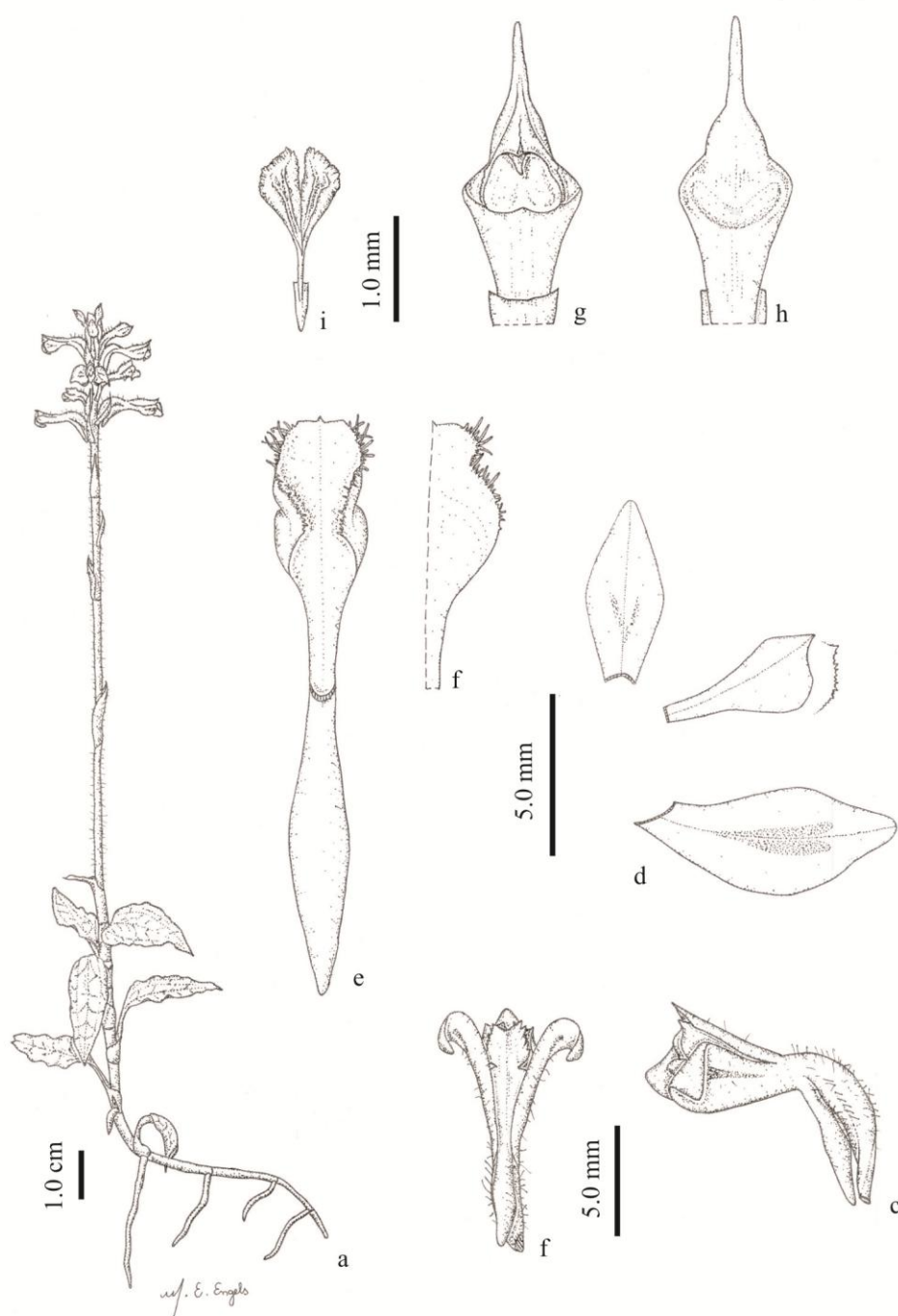


Figura 22 – *Aspidogyne fimbrillaris* (Engels et al. 610) – a. hábito. b-c. flor. b. vista ventral. c, vista lateral. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-h. coluna. g. vista dorsal. h. vista ventral. i. polinário.



Figura 23 – *Aspidogyne fimbrillaris* – A-D. hábito, evidenciando variação das folhas variegadas. E. inflorescência. F-H. flor. F. vista frontal. G. vista lateral. H. vista dorsal do labelo e coluna. (fotos – A-D. M.E. Engels. E-F. E.C. Smidt).

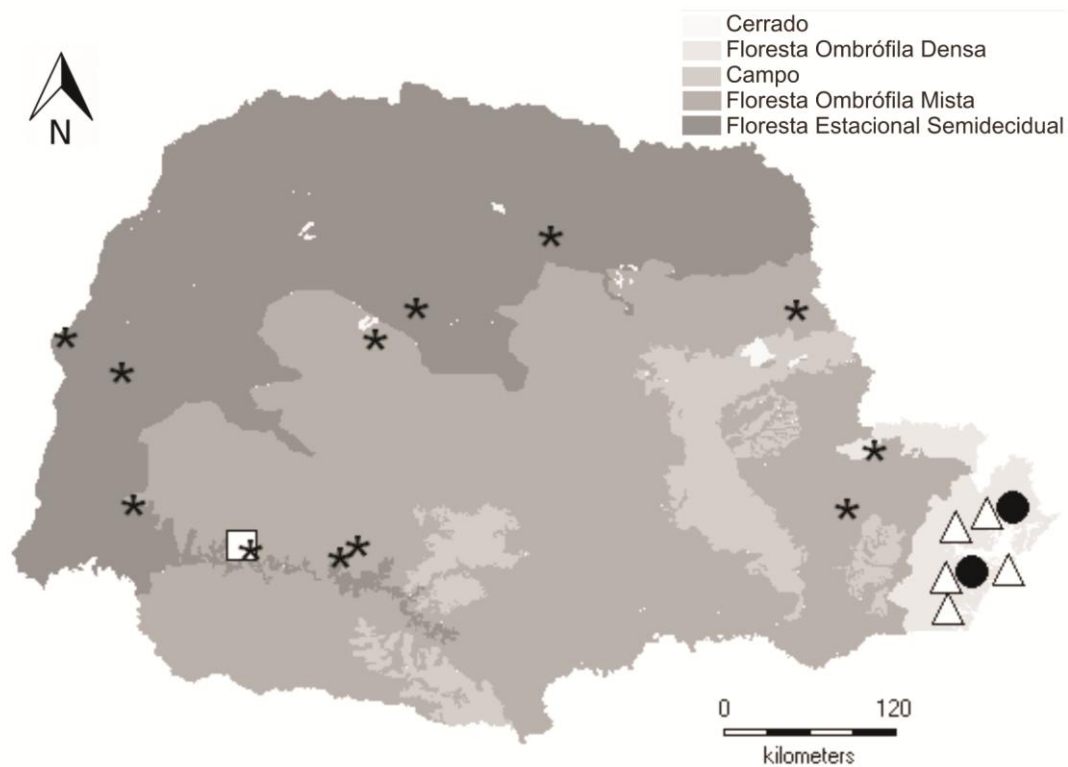


Figura 24: Distribuição geográfica no Paraná de *Aspidoogyne fimbrillaris* (\triangle), *A. foliosa* (\square), *A. juruenensis* (\bullet) e *A. kuczynskii* (*).

2.1.6 *Aspidoogyne foliosa* (Poepp. & Endl.) Garay, Bradea 2: 201 (1977). \equiv
Pelexia foliosa Poepp. & Endl., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 17 (1837). \equiv
Physurus foliosus (Poepp. & Endl.) Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl.: 503 (1840). \equiv
Microchilus foliosus (Poepp. & Endl.) D.Dietr., Syn. Pl. 5: 166 (1852). \equiv
Erythrodes foliosa (Poepp. & Endl.) Ames, Orchidaceae 7: 70 (1922). *Typus*: PERU:
 Tocache Mission, rio Huallaga, VII, *E. Poeppig s.n* (*Holotypus*: W [foto vista]).
 \equiv *Physurus densiflorus* Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl.: 502 (1840). \equiv
Microchilus densiflorus (Lindl.) D.Dietr., Syn. Pl. 5: 166 (1852). \equiv
Erythrodes densiflora (Lindl.) Ames, Orchidaceae 7: 70 (1922).

- = *Physurus aratanhensis* Barb.Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 290 (1882). ≡
Erythrodes aratanhensis (Barb.Rodr.) Ames, Orchidaceae 7: 66 (1922). ≡
Aspidogyne aratanhensis (Barb.Rodr.) Baptista, Bol. CAOB 58: 50 (2005).
- = *Physurus oreadum* S.Moore, Trans. Linn. Soc. London, Bot. 4: 479 (1895). ≡
Erythrodes oreadum (S.Moore) Pabst, Orquídea (Rio de Janeiro) 18: 215 (1957). ≡
Aspidogyne oreadum (S.Moore) Garay, Bradea 2: 202 (1977).
- = *Physurus stenocentron* Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 9: 60 (1921). ≡
Erythrodes stenocentron (Schltr.) Ames, Orchidaceae 7: 75 (1922).
- = *Erythrodes multifoliata* C.Schweinf., Bot. Mus. Leaf. 9: 234 (1941). ≡
Aspidogyne multifoliata (C.Schweinf.) Garay, Bradea 2: 202 (1977).

Fig. 24-27

Erva humícola. **Raízes** 3.9–11 × 0.1–0.2 cm. **Porção radicífera do caule** 10.5–23 × 0.3–0.8 cm, verde-escura; **entrenós** 2.5–4.1 cm compr., 1–3 raízes por entrenó. **Porção foliada do caule** 25–28.2 × 0.4–0.8 cm, 9 foliada, verde; **entrenós** 1.3–4 cm compr.

Folhas pecioladas, elípticas; **pecíolo + bainha** 1.4–3.5 × 1.4–2.4 cm, verde-alvacentos; **limbo** 4.5–12 × 2.4–5 cm, discolor, verde, não variegado, base decorrente.

Inflorescência 13–22-flora; **pedúnculo** 0.9–2.5 × 0.2–0.3 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 1.8–2.3 cm × 0.8–1.6 cm, lanceoladas a ovadas, pubescentes, verde-acastanhada; **raque** 4–8.5 × 0.2–0.3 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 1.4–1.7 × 0.5–0.7 cm, ovadas a lanceoladas, pubescentes, verde-acastanhadas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 1.4–1.6 × 0.2 cm larg., pubescente, verde; **sépalas laterais** de 7 × 2.5 mm, ovadas a lanceoladas, simétricas, face abaxial pubescente, verdes com ápice castanho, base cuneada, ápice arredondado a cuneado; **sépala dorsal** 6 × 3 mm, lanceolada, face abaxial pubescente, verde com ápice castanho, base cuneada, ápice arredondado a cuneado; **pétalas** 7 × 1 mm, oblanceoladas, assimétricas, alvas, base

truncada, margem lisa, ápice arredondado a cuneado; **labelo** 1.9×0.9 cm, lobado; **hipoquílio** $1.2\text{--}1.3 \times 0.3$ cm, oblanceolado, calcariforme, verde; **mesoquílio** 0.4×0.4 mm, oblongo, glabro, alvo com laterais amareladas, margem lisa; **epiquílio** 0.3×0.4 mm, largo-elíptico, alvo, margem lisa, ápice arredondado. **Coluna** 6×2 mm; **estigma** 1.5×2 mm, não lobado **rostelo** 3×2 mm, estreito-triangular, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada;; **antera** 3×2 mm; **políneas** 3×1 mm, oblanceoladas, sulcadas, alvas. **Fruto** não visto.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Três Barras do Paraná, Rio Guarani, 25.II.1993, fl., *R.M. Britez* (UPCB 25090).

Material adicional examinado: BRASIL. SANTA CATARINA: Rio do Campo, Tamanduá. 25.II.2010, fl., *A. Korte & A. Kniess 2054* (FURB). SÃO PAULO: Apiaí, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Núcleo Caboclos, 10.IV.2013, fl., *M.E. Engels & F.F.F. Mazziero 673* (UPCB).

Etimologia: Folioso, em referência à presença de várias folhas. Provavelmente devido ao caule (considerado na obra original como escapo) possuir várias folhas, já que este táxon foi inicialmente descrito no gênero *Pelexia*, que possui as folhas em uma roseta basal, partindo do caule bastante curto.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida, no Estado do Paraná, em fevereiro.

Status de conservação: CR B1ab(iii,v). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. foliosa* enquadra-se na categoria perigo crítico no Paraná, pois apesar de ocorrer em Unidade de Conservação, apenas foi encontrada em apenas uma localidade no Estado do Paraná e em expedição a esta área, não foi mais encontrada.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre na Guiana Francesa, Guiana, Suriname, Venezuela, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru, Brasil e Paraguai (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Amazônia e Mata Atlântica das regiões Norte (RR, PA e AM), Nordeste (CE, PE, BA e AL), Centro-Oeste (MT e MS), Sudeste (MG) e Sul, nos Estados do Paraná (BARROS *et al.*, 2012) e novo registro de distribuição para o Estado de Santa Catarina e São Paulo. No Estado do Paraná, apenas foi encontrada no Parque Estadual do Rio Guaraní, município de Três Barras do Paraná, ocorre em Floresta Estacional Semidecidual (fig. 24).

Comentários: *Aspidogyne foliosa* é semelhante a *A. longicornu*, diferenciando-se desta pelo calcar do mesmo comprimento que o ovário, pelo ápice do epiquílio arredondado e pela cor castanho-esverdeada das sépalas.

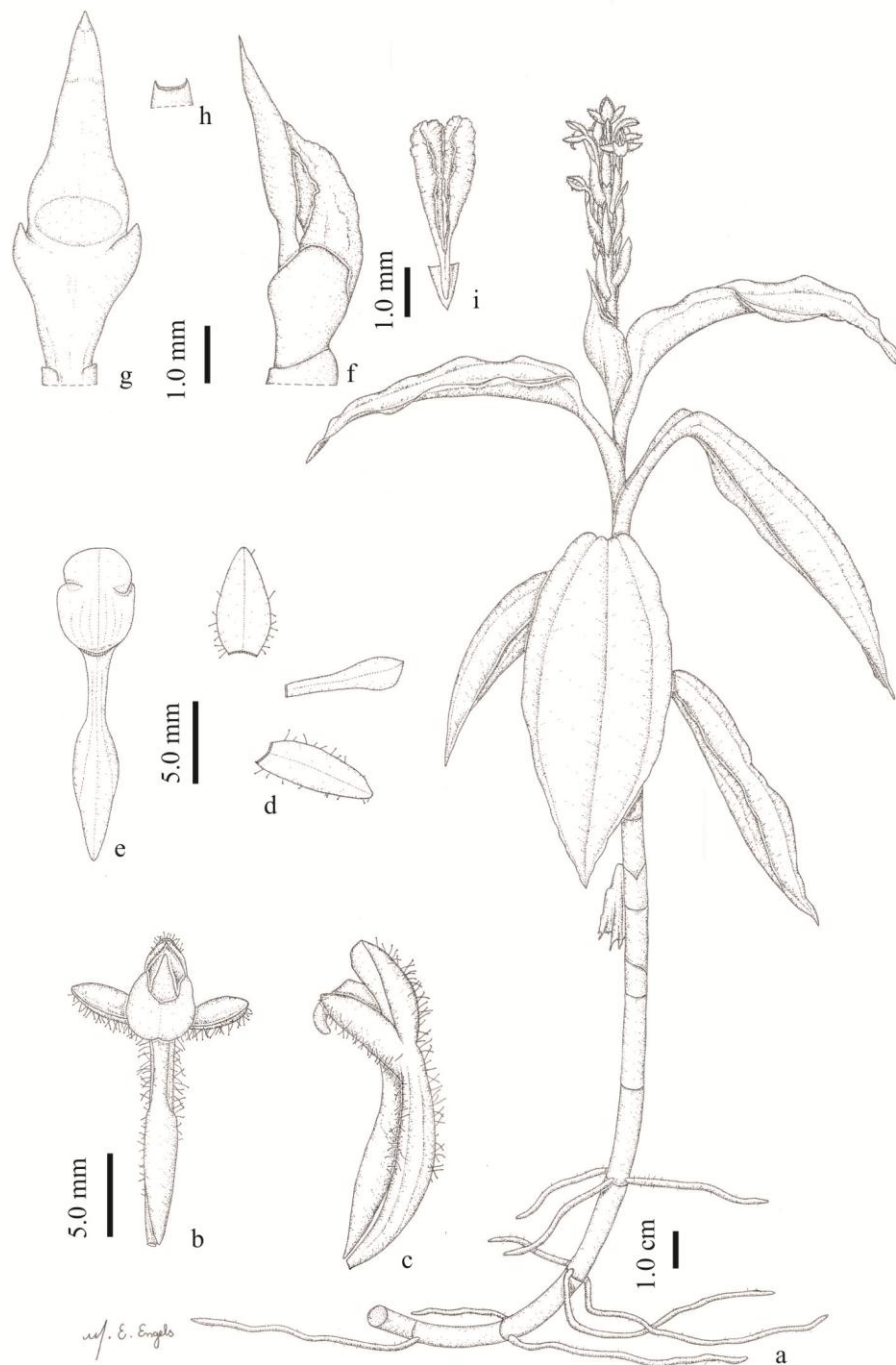


Figura 25 – *Aspidogyne foliosa* (Engels & Mazziero 673) – a. hábito. b-c. flor. b. vista frontal. c. vista lateral. d-e. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e. labelo. f-h. coluna. f. vista lateral. g. vista lateral. h. detalhe da cicatriz do remanescente rostellar. i. polinário.

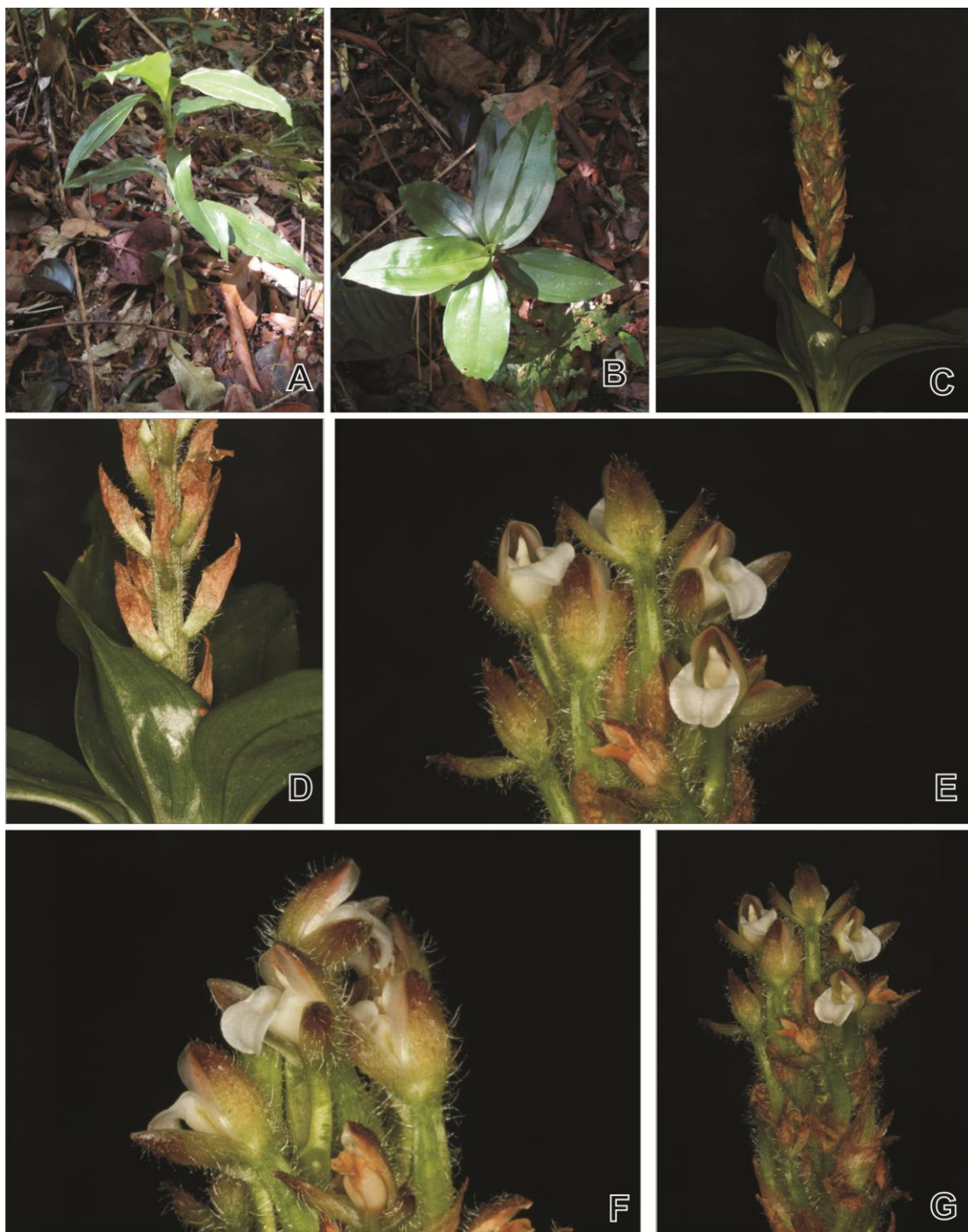


Figura 26 – *Aspidogyne foliosa* – A-B. hábito. C-G. inflorescência. D. base da inflorescência evidenciando as brácteas florais. E-F. ápice da inflorescência evidenciando as flores. (fotos – A-B. M.E. Engels. C-G. E.C. Smidt).



Figura 27: Holotipus de *Pelexia foliosa* Poepp. & Endl., depositado no herbário W.

2.1.7 *Aspidogyne juruenensis* (Hoehne) Meneguzzo, Orquidário 26(3): 89 (2012). \equiv *Physurus juruenensis* Hoehne, Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Matto Grosso Amazonas 5(1): 30 (1910). \equiv *Erythrodes juruenensis* (Hoehne) Ames, Orchidaceae 7: 70 (1922). \equiv *Ligeophila juruenensis* (Hoehne) Garay, Bradea 2:195 (1977). *Typus*: BRASIL: MATO GROSSO: Juruena, V.1909, F.C. Hoehne 1913 (*Holotypus* R!).

= *Physurus santensis* Kraenzl., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s., 46(10): 39 (1911). \equiv *Erythrodes santensis* (Kraenzl.) C.Schweinf., Bot. Mus. Leaf. 9: 128 (1941). *Typus*: BRASIL: SÃO PAULO. Santos, Rio Buturoca, 10.I.1875, fl., H. Mosén 3238 (*Holotypus* S [foto vista]).

= *Ligeophila chinimensis* Ormerod, Harvard Pap. Bot. 9: 395 (2005). *Typus*: PERU: Amazonas. Bagua prov. Dtto. Imaza, Comunidad Aguaruna de Wanas, Km92, Bagua to Imacita Road. Cerros chinim, 600-700 m, 25.VIII.1996, fl., C. Díaz et al. 7957 (*Holotypus* SEL [foto vista]).

Fig. 24 e 28-32

Erva humícola. **Raízes** 0.7–12.7 \times 0.1–0.3 cm. **Porção radicífera do caule** 9.2–20.5 \times 0.2–0.5 cm, castanho-esverdeada; **entrenós** 0.9–3.5 cm compr., 1–2 raízes por entrenó. **Porção foliada do caule** 0.6–3 \times 0.2–0.5 cm, 6–10-foliada, castanho-esverdeada; **entrenós** 0.6–3.5 cm compr. **Folhas** pecioladas, lanceoladas; **pecíolo + bainha** 1.5–2 \times 0.4–1.2 cm, castanho-esverdeado a alvacentos; **limbo** 2.6–9.5 \times 0.7–2.2 cm, discolor, verde-acastanhado a castanho-avermelhado, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 2–20-flora; **pedúnculo** 1.1–2.7 \times 0.2 cm, pubescente, verde-acastanhado; **brácteas do pedúnculo** 1.1–1.5 \times 0.4–0.5 cm, lanceoladas, glabras, castanhas; **raque** 2–8.2 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, verde-acastanhada; **brácteas florais** 7–12 \times 3–4 mm, lanceoladas, pubescentes, verde-acastanhadas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 1 \times 0.2 cm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 6–7 \times 2 mm, lanceoladas,

simétricas, face abaxial pubescente, castanho-esverdeadas, base aguda, ápice cuneado; **sépala dorsal** 5×3 mm, ovada a lanceolada, face abaxial pubescente, castanha, base cuneada, ápice cuneado; **pétalas** 5×3 mm, oblanceoladas, assimétricas, alvas com pinta castanha, base aguda, margem lisa, ápice agudo; **labelo** 1.2×0.7 cm, lobado; **hipoquílio** 4×1 mm, oblanceolado, calcariforme, castanho-alvacentos; **mesoquílio** 3×3 mm, elíptico, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 4×7 mm, sagitado com ápice dos lobos agudo, alvo, margem lisa, ápice agudo. **Coluna** 4×1 mm; **estigma** 0.3×0.3 mm, não lobado; **rostelo** 3×1 mm, elíptico, articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncado-retusa; **antera** 3×1 mm; **políneas** 3×1 mm, estreito-elípticas, sulcadas, alvacentas. **Fruto** 1.2×0.5 cm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Guaraqueçaba, Reserva Natural do Patrimônio Natural Salto Morato, Trilha da Crista, 24.I.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 598 (UPCB); Trilha da Figueira, 24.I.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 599 (HCF, MBM, SP, UPCB); Rio do Cedro, 27.II.1969, fl. e fr., *G. Hatschbach* 21195 (MBM); Sebuí, 15.III.2000, fl. e fr., *G. Hatschbach et al.* 70549 (MBM). Paranaguá, Estação Ecológica Ilha do Mel, 19.I.1996, fl., *S.M. Silva et al. s.n.* (UPCB 31349).

Material adicional examinado: BRASIL: MATO GROSSO. Juruena, V.1909, *F.C. Hoehne* 1913 (R). PARÁ: Belém do Pará. 15.VII.1927, *A. Ducke* (RB 19449).

Etimologia: O epíteto escolhido por Hoehne (1910) refere-se ao rio Juruena, no Estado do Mato Grosso, em cujas margens o material *typus* foi coletado.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre janeiro e março, frutificada em fevereiro e março. Nota-se que quando as flores do ápice da inflorescência se encontram em antese, as flores basais já podem estar frutificadas, e até com os frutos deiscentes.

Status de conservação: EN B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. juruenensis* se enquadra na categoria em perigo no Paraná, pois possui distribuição restrita, ocorrendo em apenas duas localidades da planície litorânea.

Distribuição geográfica: *Aspidogyne juruenensis* ocorre no Suriname, Venezuela, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru, Brasil e Argentina na província de Misiones (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica das regiões Norte (RR, AP, PA e AM), Centro-Oeste (MT e DF), Sudeste (MG e SP) e Sul, no Paraná (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná foram analisadas oito exsicatas, de dois municípios e quatro localidades, ocorrendo em Floresta Ombrófila Densa (fig. 24).

Comentários: *Aspidogyne juruenensis* é paracida com *A. rosea* devido ao epiquílio cordado; diferencia-se desta pelos lobos do epiquílio com ápice agudo, e pelas folhas lanceoladas.

Durante o estudo do material examinado, foi observado que haviam exemplares erroneamente determinados como *A. juruensis* (Hoehne) Garay. *Juruensis* é um epíteto específico baseado no nome do rio Juruá, já o epíteto específico *juruenensis*, baseia-se no rio Juruena. Este erro provavelmente tenha sido iniciado e se perpetuado devido a Garay (1977) ter usado o epíteto *juruensis* em seu trabalho.

No herbário RB há uma exicata desciminada como sendo *holotypus* de *A. juruenensis* (*A. Ducke* s/n. RB 19449), contudo esta foi coletada 17 anos após a descrição da espécie. Ormerod (2007) afirmou que o *holotypus* desta espécie (*F. Hoehne* 1913) está depositado no herbário SP, contudo o autor não viu este material. Na realidade, o *holotypus* de *A. juruenensis* está depositado no herbário R (sob o número de registro 2591), como citado por Hoehne (1951) e confirmado aqui.

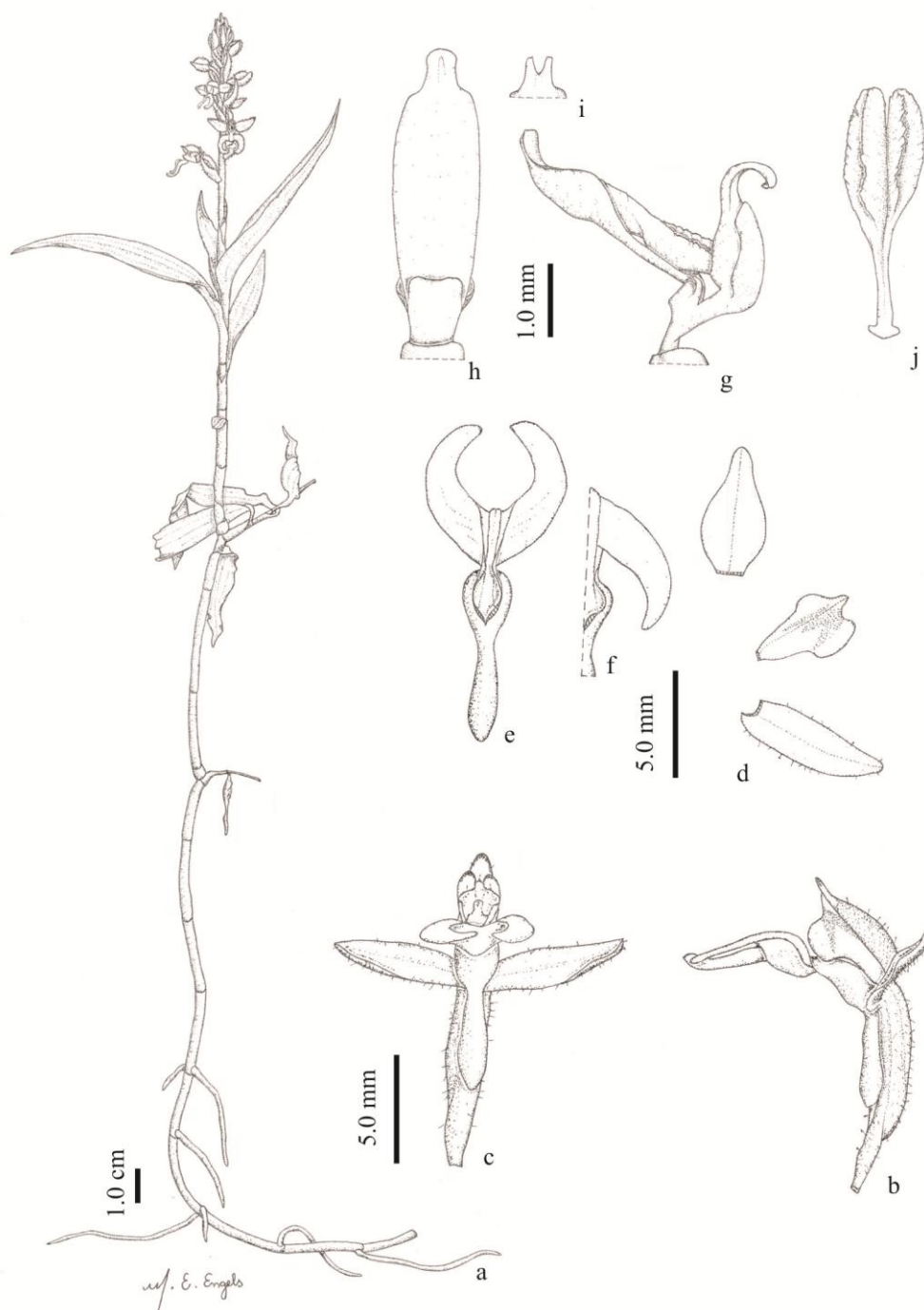


Figura 28 – *Aspidogyne juruenensis* (M.E. Engels et al. 599) – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-i. coluna. g. vista lateral. h. vista ventral. i. remanescente rostelar. j. polinário.



Figura 29 – *Aspidogyne juruenensis* – A-C. hábito. D-E. flor. D. vista lateral. E. vista frontal. F. inflorescência. (fotos – A-C. M.E. Engels. D-F. E.C. Smidt).



Figura 30: Holotypus de *Physurus juruenensis* Hoehne (R 2591).



Figura 31: Holotypus de *Physurus santensis* Kraenzl., depositado no herbário S.



Figura 32: Holotipus de *Ligeophila chinimensis* Ormerod, depositado no herbário SEL.

2.1.8 *Aspidogyne kuczynskii* (Porsch) Garay, Bradea 2: 203 (1977). \equiv
Physurus kuczynskii Porsch, Oesterr. Bot. Z. 55: 152 (1905). \equiv
Erythodes kuczynskii (Porsch) Garay, Comun. Inst. Nac. Invest. Ci. Nat., Cer. Ci. Bot.
 1(6): 7 (1954).
 = *Physurus dichopetalus* Kraenzl., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s., 46(10):
 41 (1911). \equiv *Erythodes dichopetala* (Kraenzl.) L.O. Williams, Bot. Mus. Leaflet. 6: 138
 (1938).

Fig. 24 e 33-34

Erva humícola. **Raízes** 0.5–5.2 \times 0.1–0.3 cm. **Porção radiculífera do caule** 4–15 \times 0.2–0.5 cm, verde; **entrenós** 0.5–2.9 cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 3.3–10 \times 0.1–0.5 cm, 1–8-foliada, verde; **entrenós** 0.4–3.4 cm compr. **Folhas** pecioladas, ovadas a lanceoladas; **pecíolo + bainha** 0.7–1.6 \times 0.8–1.3 cm, verde-alvacentos; **limbo** 1.2–5 \times 0.9–2.1 cm, discolor, verde, variegado ou não, base decorrente. **Inflorescência** 5–23-flora; **pedúnculo** 4.8–16.4 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 0.9–1.2 \times 0.2–0.6 cm, estreito-triangulares a lanceoladas, pubescentes, castanho-alvacentas; **raque** 1–8 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 0.5–1 \times 0.2 cm, estreito-triangulares, pubescentes, castanho-alvacentas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 0.7–1 \times 0.1–0.15 cm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 8–9 \times 3 mm, ovadas a lanceoladas, assimétricas, face abaxial pubescente, alvacentas com pinta castanha, base cuneada, ápice cuneado; **sépala dorsal** 7 \times 2.5 mm larg., ovada a lanceolada, face abaxial pubescente, alvacentas com pinta castanha, base cuneada, ápice cuneado; **pétalas** 6 \times 3 mm, oblanceolada, assimétricas, alvas com pinta castanha, base cuneada, margem lisa, ápice agudo; **labelo** 1.2 \times 0.3 cm, inteiro; **hipoquílio** 6 \times 1.5 mm, estreito-elíptico, calcariforme, verde; **mesoquílio** 3 \times 2.5 mm, obovado, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 3 \times 3 mm, elíptico, alvo,

margem lisa, ápice retuso acuminado com acúmen retuso. **Coluna** 3.5×1.5 mm; **estigma** 1×1 mm, não lobado; **rostelo** 1.5×1.2 mm, deltoide, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 2×1.5 mm; **políneas** 1.3×1 mm, obovadas, sulcadas, amarelo-alvacentas. **Fruto** não visto.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Campo Mourão, Parque Estadual Lago Azul, 16.I.2013, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 596 (UPCB). Cerro Azul, Estrela, 21.XI.1979, fl., *G. Hatschbach* 42552 (MBM). Céu Azul, Parque Nacional do Iguaçu, Trilha da Jacutinga, 07.XII.2011, fl., *L.G. Temponi & M.T. Martinez* 1076 (UNOP); fl., 08.XI.2012, *M.E. Engels et al.* 527 (MBM, SP, UNOP, UPCB). Fênix, Fazenda Água Azul, 05.XI.2012, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 525 (HCF, MBM, SP, UPCB); Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, 30.X.1998, fl., *J.M. Silva et al.* 2562 (HACC, MBM); 25.XI.2000, fl., *M. Borgo* 880 (MBM); 12.XII.2004, fl., *F.B. Matos & G.S. Salvador* 86 (UPCB); 06.XI.2009, fl., *W.S. Mancinelli et al.* 1053 (UPCB); 23.X.2012, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 523 (MBM, SP, UPCB); 05.XII.2013, fl., *M. Caxambu et al.* 5011 (MBM). Guaira, Sete Quedas, 24.I.1967, fl., *G. Hatschbach* 15864 (HB, MBM 2X); fl., *G. Hatschbach* 15866 (HB, MBM). Laranjeiras do Sul, Rio Iguaçu, Salto Santiago, 04.I.1975, fl., *G. Hatschbach* 35712 (MBM). Londrina, Parque Estadual Mata dos Godoy, XI.2009, fl., *J.E.L.S. Ribeiro et al.* (FUEL 48.392). Palotina, Reserva Biológica São Camilo, 14.I.2011, fl., *C. Kozera & A. Ribeiro* 3737 (MBM); 16.I.2013, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 597 (MBM, SP, UPCB). Rio Bonito do Iguaçu, Fazenda Santa Rita, 28.XI.2011, fl., *J.M. Silva & J. Cordeiro* 8162 (MBM). Rio Branco do Sul, margem do Rio Ribeira. 25.XI.2013, fl., *V. Ariati & M. Augusto-Silva* 916 (MBM). São José da Boa Vista, Terra Roxa, 19.XI.1970, fl., *G. Hatschbach & O. Guimarães* 25550 (HB, MBM, UPCB). Três Barras do Paraná,

Parque Estadual do Rio Guaraní, 03.XII.2012, fl., *M.E. Engels et al.* 533 (MBM, SP, UNOP, UPCB).

Etimologia: Em homenagem ao austríaco Eugen R. v. Kuczynski, enviado e ministro plenipotenciário no Rio de Janeiro. O sucesso da expedição brasileira de Johre 1901 foi possível por seu enérgico apoio (PORSCH, 1905).

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre outubro e janeiro.

Status de conservação: *Aspidogyne kuczynskii* é considerada ameaçada de extinção no Estado do Paraná por Hatschbach & Ziller (1995), estando na categoria em perigo. Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. kuczynskii* enquadra-se na categoria pouco preocupante (LC) no Paraná, pois é amplamente distribuída, sendo encontrada em grande número de localidades, não sendo considerada ameaçada.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre no Brasil, Paraguai e Nordeste da Argentina (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Cerrado e Mata Atlântica nas regiões Centro-Oeste (DF), Sudeste (SP) e Sul (PR, SC e RS) (BARROS *et al.* 2014). No Estado do Paraná, foram analisados 39 exsicatas, oriundas de 12 municípios, e 13 localidades, ocorrendo em Floresta Estacional Semidecidual, no ecótono Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, raramente na Floresta Ombrófila Densa (fig. 24).

Comentários: *Aspidogyne kuczynskii* é muito parecida, vegetativamente, com *A. argentea* e *A. fimbriaralis*, não sendo possível diferenciá-las vegetativamente. *Aspidogyne kuczynskii* pode ser diferenciada de *A. fimbriaralis* por possuir o labelo alvo e o epiquílio elíptico com margem lisa. *Aspidogyne kuczynskii* pode ser diferenciada de *A. argentea* por possuir o epiquílio elíptico.

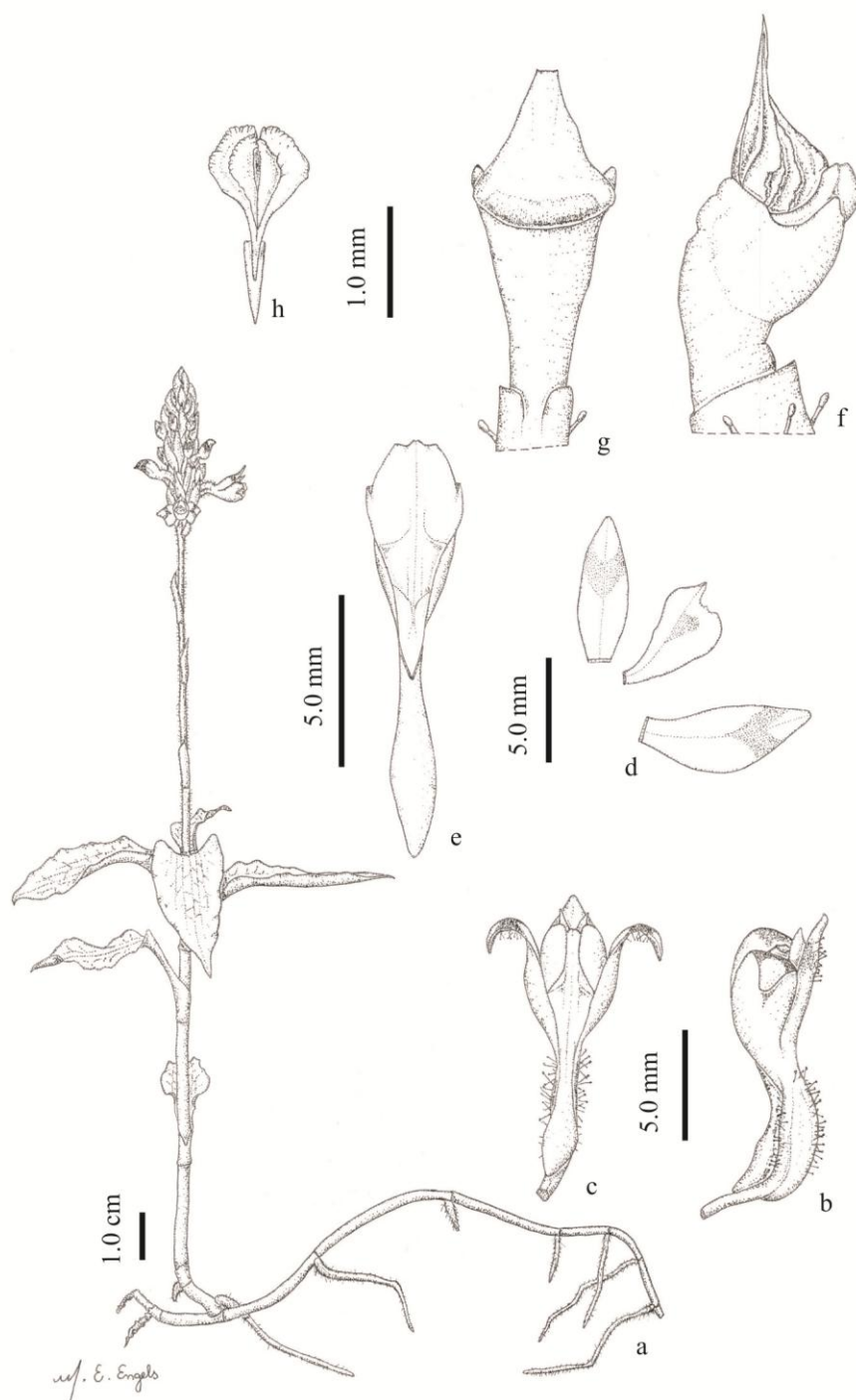


Figura 33 – *Aspidogyne kuczynskii* (Engels & Fernald Rocha 523) – a. hábito. b-c. flor. b. vista lareral. c. vista ventral. d-e. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e. labelo. f-g. coluna. f. vista na diagonal. g. vista ventral. h. polinário.



Figura 34 – *Aspidogyne kuczynskii* – A-D. hábito, evidenciando variação das folhas variegatas. E. inflorescência. F-G. flor. F. vista diagonal. G. vista lateral. H. vista dorsal do labelo, coluna e ovário. (fotos – A-D. M.E. Engels. E-G. E.C. Smidt).

2.1.9 *Aspidogyne lindleyana* (Cogn.) Garay, Bradea 2: 202 (1977). \equiv *Physurus lindleyanus* Cogn. in C.F.P.von Martius & auct. suc. (eds.), Fl. Bras. 3(4): 238 (1895). \equiv *Erythrodes lindleyana* (Cogn.) Ames, Orchidaceae 7: 71 (1922).
 \equiv *Physurus lindmanii* Kraenzl., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s., 46(10): 38 (1911). *Typus*: BRASIL: Rio Grande do Sul, Excolonia Santo Angelo, 02.IV.1893, fl., C.A.M. Lindman A1045 (*Holotypus* S [foto vista]; *Isotypus* S [foto vista]).

Fig. 35-37

Erva húmícolá. **Raízes** 0.6–12.3 \times 0.1–0.3 cm. **Porção radicífera do caule** 14.2–20.8 \times 0.1–0.4 cm, castanho-esverdeada; **entrenós** 1.3–2.4 cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 21.6–23.3 \times 0.1–0.4 cm, 5–9-foliadas, castanho-esverdeada; **entrenós** 1.3–3.2 cm compr. **Folhas** pecioladas, lanceoladas; **pecíolo + bainha** 1–2.6 \times 0.5–1.1 cm, alvacento; **limbo** 3.7–11.1 \times 1–2 cm, concolor, verde, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 16–30-flora; **pedúnculo** 2.5–4.7 \times 0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 1.2 \times 0.6 cm, lanceoladas, glabras, verdes; **raque** 5.4–7 \times 0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 8–9 \times 2 mm, lanceoladas, pubescentes, verdes. **Flor** com **ovário + pedicelo** 8–10 \times 2 mm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 3 \times 2 mm, elípticas, simétricas, alvas, face abaxial pubescente, base aguda; ápice cuneado; **sépala dorsal** 3 \times 1.5 mm, elíptica, alva, face abaxial pubescente, base aguda, ápice agudo; **pétalas** 3 \times 1.5 mm, oblanceoladas, assimétricas, alvas, base aguda, margem lisa, ápice cuneado; **labelo** 9 \times 2 mm, lobado; **hipoquílio** 6.3 \times 1.5 mm, oblanceolado, calcariforme, alvo-esverdeado; **mesoquílio** 2 \times 2 mm, obovado, glabro, alvo e amarelo, margem lisa; **epiquílio** 0.7 \times 0.7 mm, deltoide, amarelo, margem lisa, ápice agudo. **Coluna** 2.3 \times 0.5 mm; **estigma** 0.4 \times 0.3 mm, não lobado; **rostelo** 1 \times 0.4 mm, estreito-triangular, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz

truncada; **antera** 1.2×0.4 mm; **políneas** 1.2×0.5 mm, oblanceoladas, sulcadas, amarelo-alvacentas. **Fruto** 1×0.2 cm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Paranaguá, Morro do Inglês, 18.II.1976, fl., *G. Hatschbach 38095* (MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Diamantina, 14.II.1975, fl., *G. Hatschbach et al. 36450* (MBM). SANTA CATARINA: Jaraguá do Sul, 20.II.2010, fl. e fr., *S. Dreveck & F.E. Carneiro 1803* (FURB). Orleans, Taipa, 24.II.2010, fl. e fr., *M. Verdi et al. 3751* (FURB).

Etimologia: O epíteto escolhido por Cogniaux (1895) é uma homenagem ao Botânico inglês John Lindley.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná em fevereiro.

Status de conservação: CR B1ab(i,ii,v). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. lindleyana* se enquadra na categoria perigo crítico no Paraná, pois a espécie ocorre em apenas uma localidade, não sendo mais encontrada em novas expedições a esta área, bem como foi coletada apenas uma vez, a cerca de 38 anos atrás.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre do Brasil e Argentina na província de Misiones (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre no bioma Mata Atlântica, sendo registrada até o momento para as regiões Sudeste (RJ) e Sul (SC e RS) (BARROS *et al.*, 2014), esta espécie também ocorre nos Estados do Paraná e Minas Gerais, sendo estes novos registros de distribuição geográfica. No Paraná apenas foi encontrada uma vez no Morro do Inglês, município de Paranaguá, em Floresta Ombrófila Densa (fig. 36).

Comentários: *Aspidogyne lindleyana* é parecida com *A. commelinoides*, tanto vegetativamente quanto nas estruturas florais. Diferencia-se dela pelas flores alvas com

labelo amarelo e bem menores (pétalas e sépalas com 3 mm de comprimento e labelo com 9 mm comprimento).

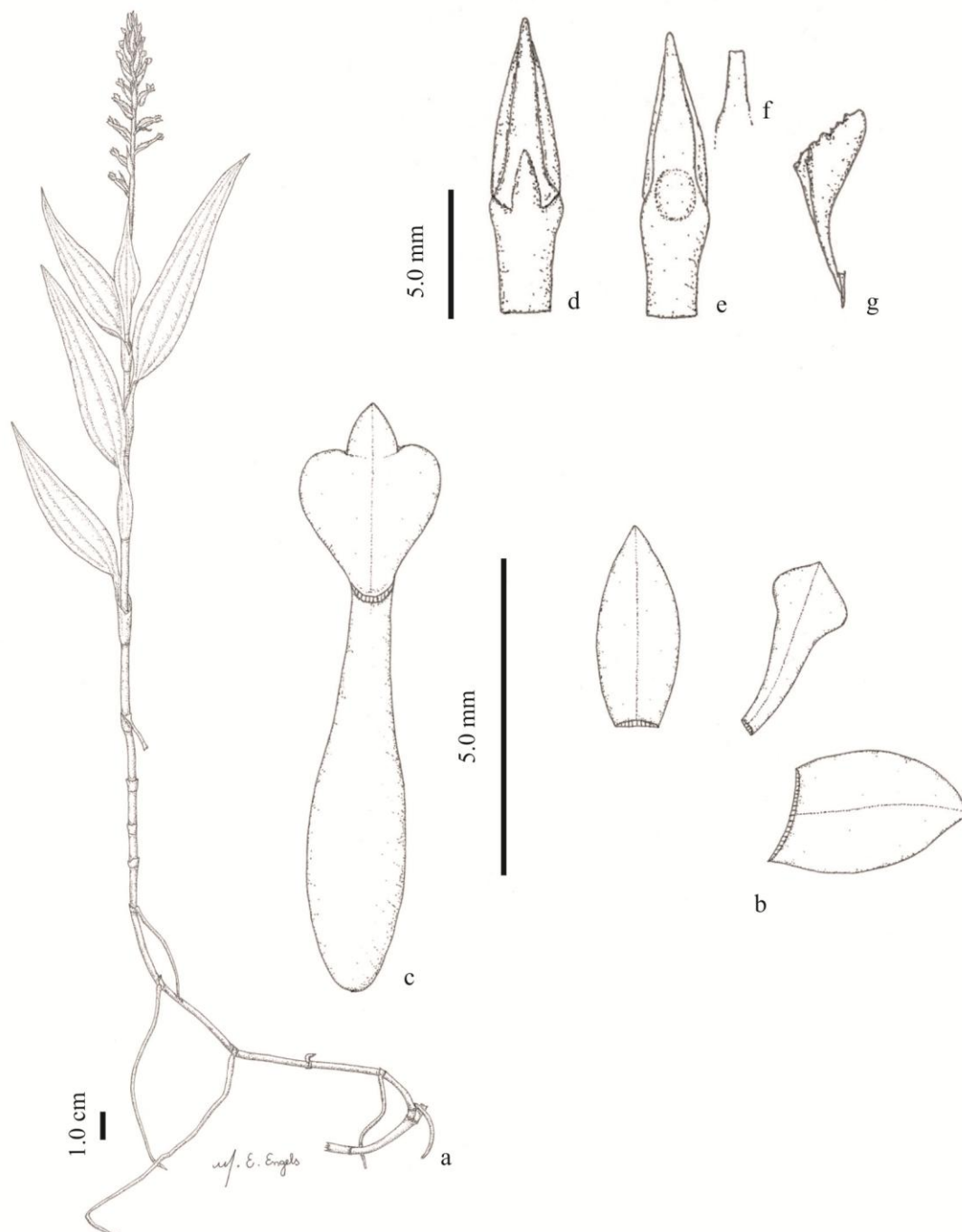


Figura 35 – *Aspidogyne lindleyana* (Hatschbach 38095) – a. Hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. remanescente rostelar. g. polinário.

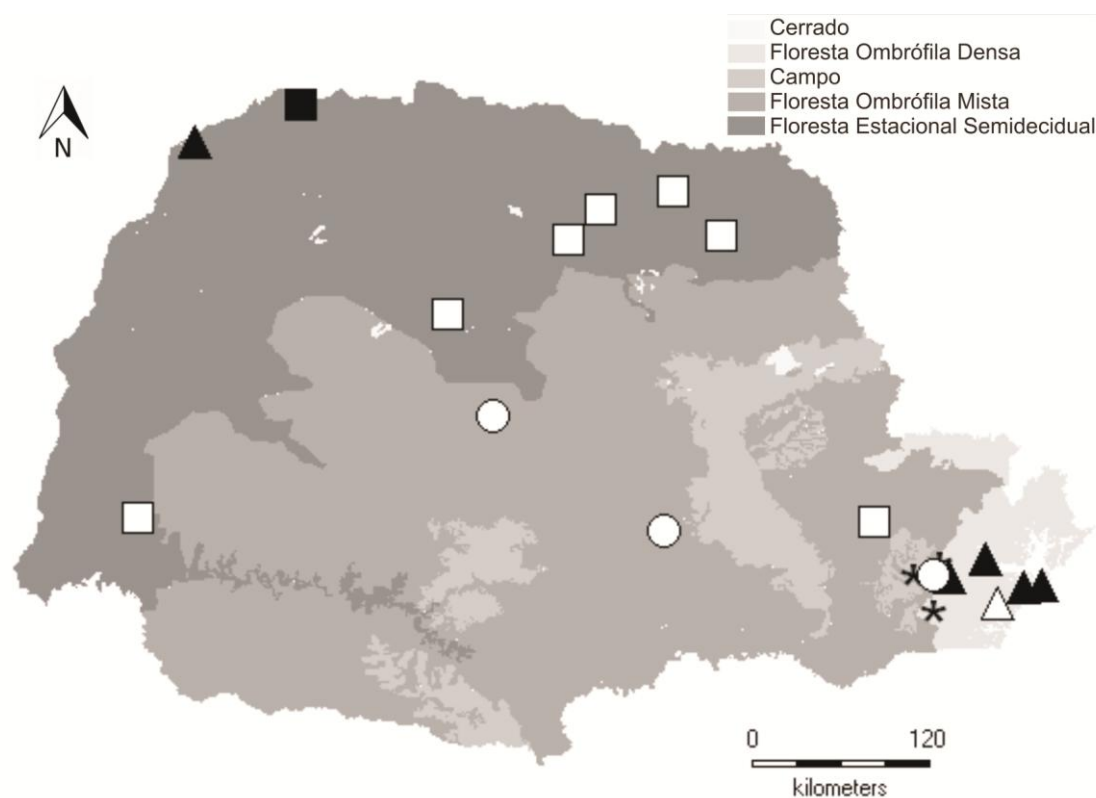


Figura 36. Distribuição geográfica no Paraná de *Aspidogyne lindleyana* (\triangle), *A. longicornu* (\blacktriangle), *A. matallescens* (\blacksquare), *A. pedicellata* (*), *A. rosea* (\square) e *A. serripetala* (\circ).



Figura 37: Holotipus de *Physurus lindmanii* Kraenzl., depositado no herbário S.

2.1.10 *Aspidogyne longicornu* (Cogn.) Garay, Bradea 2:202 (1977). \equiv *Physurus longicornu* Cogn., Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 43: 298 (1906 publ. 1907). \equiv *Erythrodes longicornu* (Cogn.) Ames, Orchidaceae 5: 28 (1915). *Typus*: BRASIL.VI.1821, fl., Reidel 77 (*Holotypus*: LE [foto vista]).
 = *Physurus longicalcaratus* Schltr., Anexos Mem. Inst. Butantan, Secç. Bot. 1(4): 35 (1922).

Fig. 36 e 38-39

Erva humícola. **Raízes** 1.5–27.8 \times 0.1–0.3 cm. **Porção radicífera do caule** 12.2–64.5 \times 0.1–1 cm, castanho-esverdeada; **entrenós** 1.3–5.5 cm compr., 1–3 raízes por entrenó. **Porção foliada do caule** 20.8–46.5 \times 0.4–0.9 cm, 7–13-foliada, castanho-esverdeada; **entrenós** 1–5.5 cm compr. **Folhas** pecioladas, elípticas; **pecíolo + bainha** 1.5–4.4 \times 1–2.3 cm, castanho-alvacentos; **limbo** 3.6–14.5 \times 1.4–5 cm, discolor, verde, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 26–58-flora; **pedúnculo** 5.3–9 \times 0.2–0.4 cm, pubescente, verde a castanho; **brácteas do pedúnculo** 1.8–2.5 \times 0.5–1.2 cm, lanceoladas a ovadas, pubescentes, castanho-alvacentas; **raque** 4–13 \times 0.1–0.3 cm, pubescente, castanho-alvacentas; **brácteas florais** 1.5–2 \times 0.3–0.5 cm, lanceoladas, pubescentes, castanho-alvacentas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 1.4 \times 0.2 cm, pubescente, verde-claro; **sépalas laterais** de 1.1 \times 0.25 cm, elípticas, assimétricas, verde-claras, face abaxial pubescente, base aguda, ápice agudo; **sépala dorsal** 7.5 \times 2.5 mm, elíptica, verde-clara, face abaxial pubescente, base aguda, ápice agudo; **pétalas** 7.5 \times 2.5 mm, oblanceoladas, simétricas, verde-claras, base aguda, margem lisa, ápice agudo; **labelo** 3 \times 0.4 cm, lobado; **hipoquílio** 2 \times 0.15 cm, linear, calcariforme, verde-claro; **mesoquílio** 7.5 \times 4 mm, obovado, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 2.5 \times 4 mm, largo-ovado, alvo, margem ondulada, ápice cuneado. **Coluna** 7.5 \times 2.5 mm; **estigma** 1 \times 0.75 mm, não lobado; **rostelo** 3 \times 1 mm, estreito-triangular, não articulado;

remanescente rostelar inteiro, cicatriz truncada; **antera** 2.5×1.5 mm; **políneas** 3.5×0.75 mm, oblanceoladas, sulcadas, amarelo-alvacentas. **Fruto** $1.8\text{--}2.4 \times 0.3\text{--}0.5$ cm, verde-claro a castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, Sapitanduva, 1.IX.1976, fl., *G. Hatschbach* 38862 (MBM); SPVS, Rio Cachoeira, 29.VIII.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 1506 (UPCB); 02.X.2013, *M.E. Engels et al.* 1718 (MBM, UPCB). Morretes, Estrada Capituva, 29.VIII.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 1505 (UPCB); Parque Nacional de Saint Hilaire Lange, trilha da Torre da Prata, 29.VIII.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 1504 (MBM, UNOP, UPCB). Paranaguá, Ilha do Mel, Estação Ecológica, 26.VIII.2012, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 510 (MBM, SP, UPCB); 18.IX.2012, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 514 (UPCB); Início da Rodovia Argus Tha Heyn (PR 407), próximo a BR 277, 05.VII.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 1144 (HCF, MBM, RB, SP, UNOP, UPCB); Floresta do Palmito, 31.VIII.2006, fl., *J. Cordeiro & J.M. Silva* 2345 (MBM); 15.X.2013, fl., *J.M. Silva et al.* 8473 (MBM); 12.VIII.2013, fl., *M.E. Engels* 1464 *et al.* (MBM, SP, UPCB); Parque Nacional de Saint Hilaire Lange, Cachoeira das Andorinhas, 07.VIII.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 1447 (UPCB, MBM); Quintilha, 07.VIII.2013, fl., *V. Ariati & R. Bonaldi* 803 (MBM); Rio Guaraguaçu, 18.VIII.1970, fl. e fr., *G. Hatschbach* 24662 (MBM); Tinguçú, 06.X.2007, fr., *R. Bonaldi* 274 (HUCP); Rodovia Argus Tha Heyn (PR 407), próximo a Floresta do Palmito, 07.VIII.2013, fl., *M.E. Engels et al.* 1446 (HCF, MBM, SP, UNOP, UPCB). Pontal do Paraná, Pontal do Sul, 8.VIII.2002, fl. e fr., *E. Barbosa & J. Cordeiro* 697 (MBM). Rio Paraná, Ilha Cajá, divisa Paraná/Mato Grosso do Sul, 31.V.2001, fl., *K. Kawakita* 444 (HUEM).

Etimologia: Do latim *longus* (*long*), que significa longo e *cornu*, que significa chifre. Devido ao calcar parecer um chifre longo.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná em maio, julho, agosto e setembro, frutificada em outubro.

Status de conservação: VU B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. longicornu* se enquadra na categoria vulnerável no Paraná. Apesar do considerável número de material oriundo do estado, possui extensão de ocorrência restrita ($\cong 6.000 \text{ km}^2$) e diminuição e fragmentação do hábitat.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre na Guiana, Suriname e Brasil (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, sendo apenas registrada até o momento para as regiões Norte (AM), Centro-Oeste (MT e MS) e Sudeste em São Paulo (BARROS *et al.*, 2014), contudo também ocorre na região Sul, sendo novo registro de distribuição geográfica para o Estado do Paraná. No Paraná, foram analisadas 35 exsicatas, oriundas de cinco municípios, e 14 localidades, ocorrendo em Floresta Ombrófila Densa e raramente em Floresta Estacional Semidecidual (fig. 36).

Comentários: *Aspidogyne longicornu* é parecida com *A. foliosa*, sendo diferenciada desta por possuir o calcar mais longo que o ovário e pedicelo, o ápice do epiquílio obtuso e as sépalas totalmente verdes.

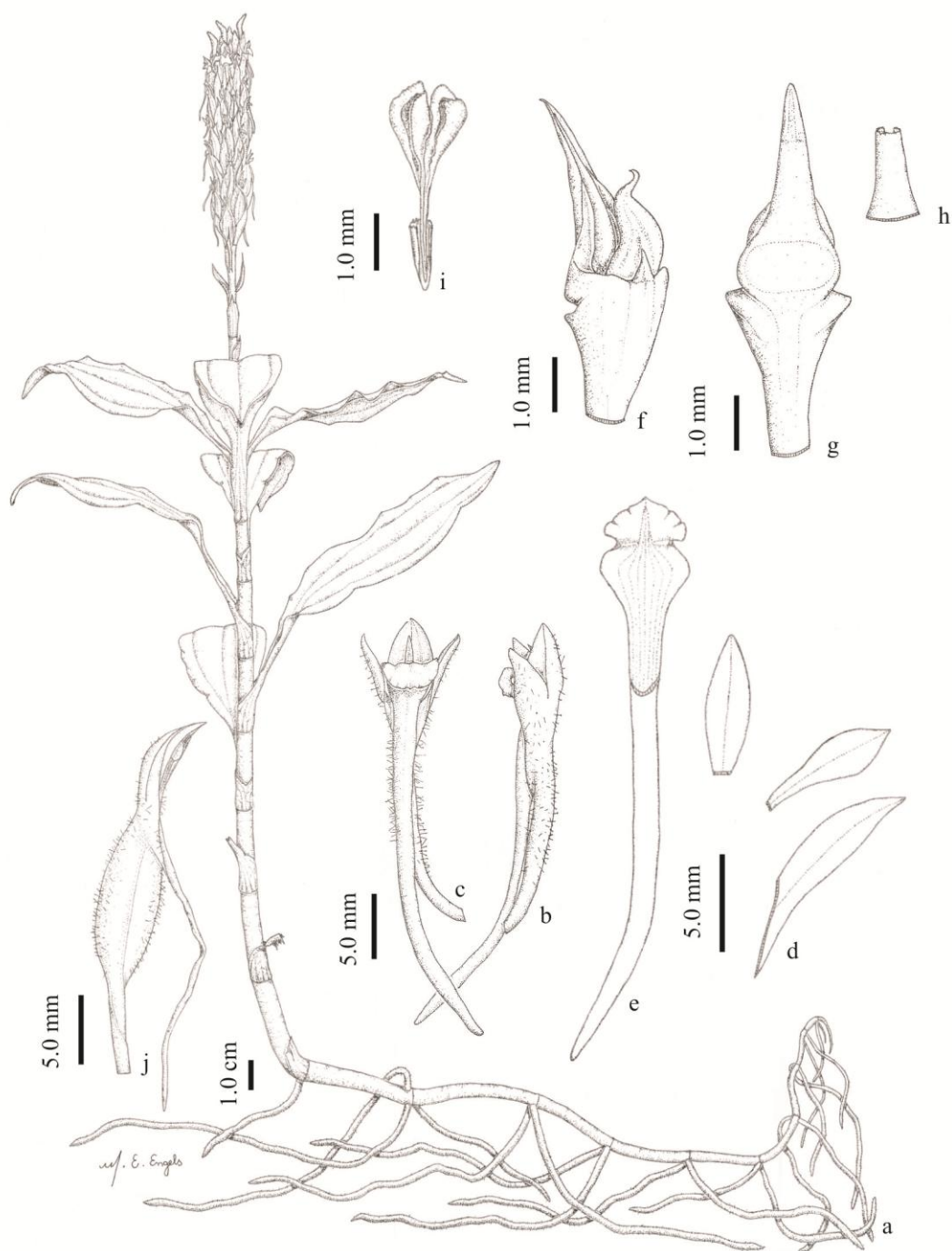


Figura 38 – *Aspidogyne longicornu* (Engels & Ferneda Rocha 510) – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista ventral. d-e. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e. labelo. f-g. coluna. f. vista diagonal. g. vista ventral. h. remanescente rostelar. i. polinário.



Figura 39 – *Aspidogyne longicornu* – A-B. hábito. C-D. inflorescência. E-G. flor. E. vista frontal. F. vista diaguna. G. vista lateral, evidenciando o calcar. (fotos – A-D. M.E. Engels. E-G. E.C. Smidt).

2.1.11 *Aspidogyne metallescens* (Barb.Rodr.) Garay, Bradea 2: 204 (1977). \equiv *Physurus metallescens* Barb.Rodr., Gen. Spec. Orchid. 2: 291 (1882). \equiv *Erythrodens metallescens* (Barb.Rodr.) Ames, Orchidaceae 7: 72 (1922). *Lectotypus*: Ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra Iconographie des Orchidées du Brésil 2: tábua 81, (citada como tábua 770), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 135), designado por Buzzato *et al.* (2013).

Fig. 36 e 40-42

Erva humícola. **Raízes** $1.8\text{--}6.4 \times 0.1\text{--}0.2$ cm. **Porção radicífera do caule** $4.3\text{--}7.1 \times 0.2\text{--}0.3$ cm, verde; **entrenós** $1\text{--}2.2$ cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** $5.8\text{--}6.7 \times 0.3\text{--}0.4$ cm, 5–6-foliada, verde; **entrenós** $1\text{--}1.9$ cm compr. **Folhas** pecioladas, elípticas a lanceoladas; **pecíolo + bainha** $1.4\text{--}2.5 \times 0.4\text{--}0.8$ cm, verde; **limbo** $1.8\text{--}7.5 \times 0.8\text{--}1.9$ cm, discolor, verde-escuro, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 18–26-flora; **pedúnculo** $19.5\text{--}21 \times 0.1\text{--}0.15$ cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** $1.3\text{--}1.7 \times 0.2\text{--}0.4$ cm, lanceoladas, pubescentes, castanho-alvacentas; **raque** $5.4\text{--}8.7 \times 0.1$ cm, pubescente, verde; **brácteas florais** $0.8\text{--}1.1 \times 0.1$ cm, lanceoladas, pubescentes, castanho-alvacentas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 7×1.2 mm larg., pubescente, verde; **sépalas laterais** de 6×2.5 mm, ovadas, simétricas, alvas com três faixas longitudinais castanho-esverdeadas, face abaxial pubescente, base aguda, ápice arredondado; **sépala dorsal** 4.5×2.5 mm, ovada, face abaxial pubescente, alva com uma faixa longitudinal central castanho-esverdeada, base cuneada, ápice arredondado; **pétalas** 4×1.5 mm, ovadas, simétricas, alvas com faixa longitudinal central castanho-esverdeada, base aguda, margem lisa, ápice arredondado; **labelo** 1.35×0.5 cm, lobado; **hipoquílio** 7×1.5 mm, estreito-elíptico, calcariforme, verde-claro; **mesoquílio** 4×5 mm, obovado, pubescente na face adaxial, amarelo, margem lisa; **epiquílio** 2.5×2 mm, oblongo, alvo, margem inconspicuamente denteada, ápice obtuso.

Coluna 3×1 mm; **estigma** $0.4 \text{ mm} \times 0.75 \text{ mm}$, bilobado; **rostelo** 1.2×0.7 mm, deltoide acuminado, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 0.8×0.8 mm; **políneas** 1.6×0.8 mm, obovadas, sulcadas, amarelo-alvacentas. **Fruto** não visto.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Diamante do Norte, Estação Ecológica do Caiuá. 18.X.2013. fl., *M.E. Engels et al. 1800* (MBM).

Etimologia: O epíteto escolhido por Barbosa Rodrigues (1882) refere-se ao brilho metálico das folhas ao refletirem à luz.

Fenologia reprodutiva: Encontrada florida no Estado do Paraná, em outubro.

Status de conservação: CR B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. metallescens* enquadra-se na categoria perigo crítico no Paraná, pois há fragmentação e diminuição do hábitat onde ocorre, foi encontrada em apenas uma localidade no estado, onde há uma população com poucos indivíduos.

Distribuição geográfica: Esta espécie é endêmica do Brasil (GOVAERTS, 2014), sendo apenas registrada até o momento para a região Sudeste, nos estados de Minas Gerais (BARROS *et al.*, 2012), Rio de Janeiro e São Paulo (SPECIESLINK, 2014), sendo novo registro de distribuição geográfica para a região Sul, no Estado do Paraná, onde foi encontrada apenas na Estação Ecológica do Caiuá, município de Diamante do Norte, ocorrendo em Floresta Estacional Semidecidual (fig. 36).

Comentários: *Aspidogyne metallescens* é uma das espécies mais singulares entre as espécies estudadas, devido às folhas verde-escuras, brilhantes, labelo com margem do epiquílio inconspicuamente denteada e calcar ligeiramente mais longo que ovário e pedicelo.

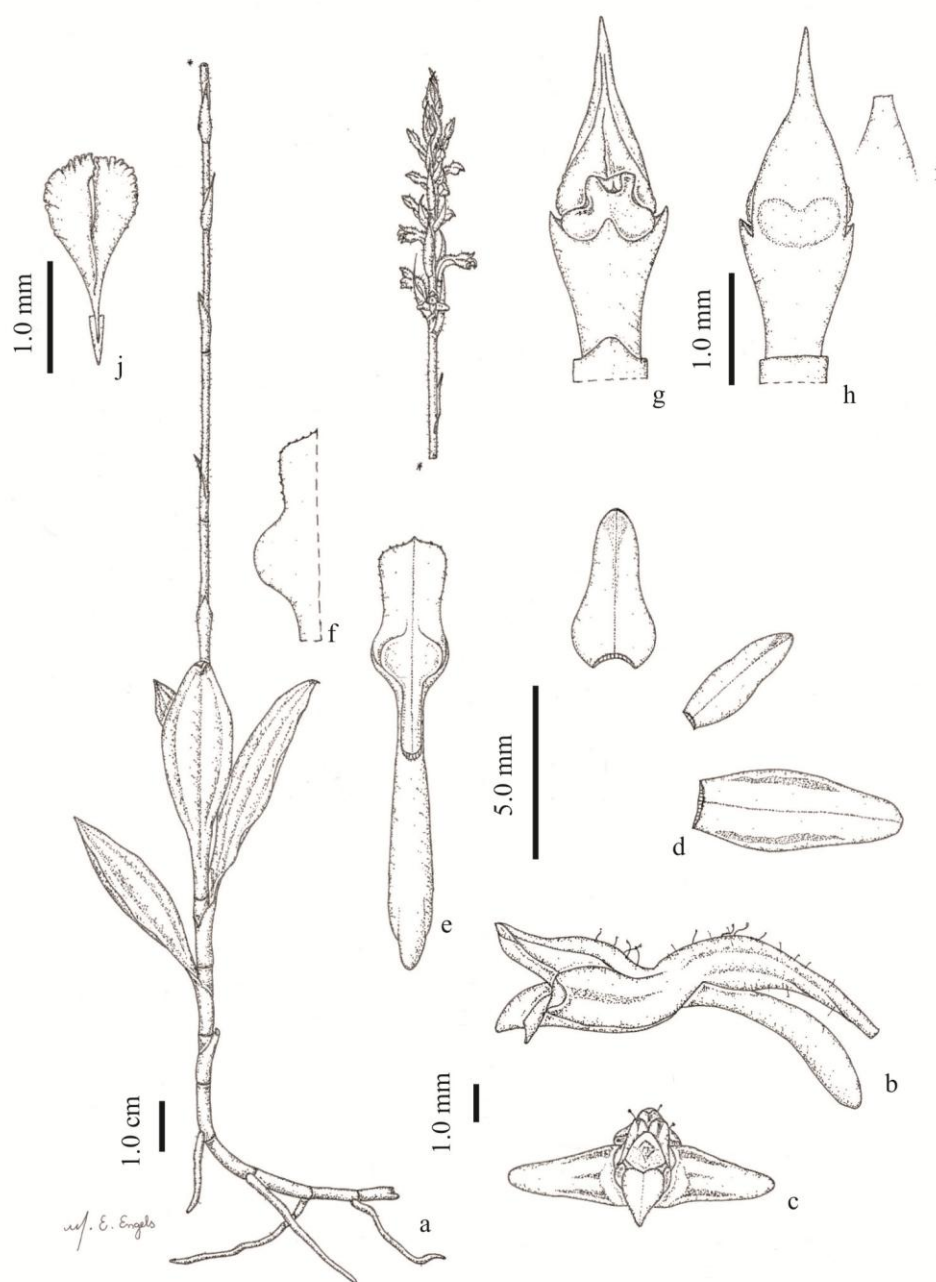


Figura 40 – *Aspidogine metallescens* (Engels et al. 1800) – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. detalhe do mesoquílio e epiquílio distendidos. g-i. coluna. g. vista dorsal. h. vista ventral. i. remanescente rostelar. j. polinário.

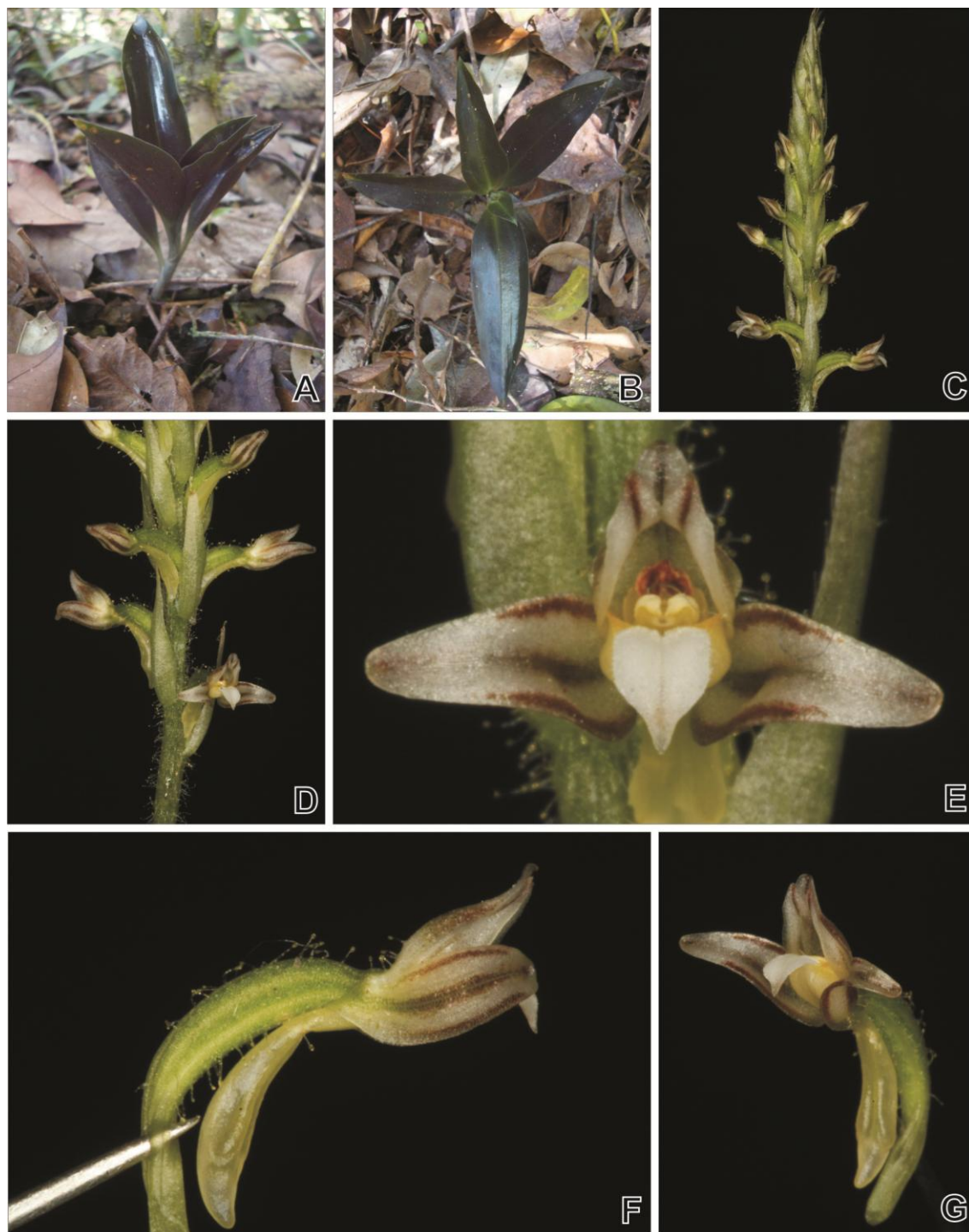


Figura 41 – *Aspidogine metallescens* – A-B. hábito. C-D. inflorescência. E-G. flor. E. vista frontal. F. vista lateral. G. vista diagonal. (fotos – A-B. M.E. Engels. C-G. E.C. Smidt)



Figura 42: *Lectotypus* de *Physurus metallescens* Barb.Rodr., ilustração original de J. Barbosa Rodrigues, de sua obra *Iconographie des Orchidées du Brésil* 2: tábua 81, (citada como tábua 770), reproduzida por Sprunger *et al.* (1996: 135).

2.1.12 *Aspidogyne pedicellata* (Cogn.) Meneguzzo. Orquidário 26(3): 90 (2012). \equiv *Spiranthes pedicellata* Cogn. in C.F.P.von Martius & auct. suc. (eds.), Fl. Bras. 3(4): 210 (1895). \equiv *Brachystele pedicellata* (Cogn.) Garay, Bot. Mus. Leaflet. 28: 304 (1980 publ. 1982). \equiv *Platythelys pedicellata* (Cogn.) Szlach., Fragm. Florist. Geobot., Suppl. 3: 115 (1995). *Typus*: BRASIL: São Paulo, Retiro de Lagem, Cajuru, III.1857, A.F. Regnell III-1205 (*Lectotypus* S, *Isolectotypus* BR [foto vista]).

= *Wulfschlaegelia paranaensis* Kraenzl., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl., n.s., 46(10): 42 (1911). \equiv *Physurus paranaensis* (Kraenzl.) Schltr., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 16: 329 (1920). \equiv *Erythrodes paranaensis* (Kraenzl.) Pabst, Contr. Fl. Paraná 6: 11 (1956). \equiv *Platythelys paranaensis* (Kraenzl.) Garay, Bradea 2:197 (1977). *Typus*: BRASIL. PARANÁ: São João, 21.III.1910, fl. e fr., P. Dusén (*Holotypus* S 05-7189 [foto vista]).

Fig. 36 e 43-44

Erva terrícola. **Raízes** não vistas. **Porção radífera do caule** 4–18 \times 1–2 mm, castanha; **entrenós** 2 mm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** inconspícua. **Folhas** ausentes. **Inflorescência** 3–35-flora; **pedúnculo** 5.8–17.4 \times 0.1–0.3 cm, pubescente, verde-acastanhado; **brácteas do pedúnculo** 0.2–1.6 \times 0.2–0.5 cm, ovadas, pubescentes, castanhas; **raque** 0.7–6.4 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, castanha; **brácteas florais** 4–9 \times 2–4 mm, ovadas, pubescentes, castanhas. **Flor** com **ovário** + **pedicelo** 4–6 \times 1 mm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 2.8 \times 1 mm, lanceoladas, simétricas, glabras, alvacentas, base aguda, ápice arredondado; **sépala dorsal** 2.8 \times 1 mm, ovado-lanceolada, glabra, alvacenta, base aguda, ápice arredondado; **pétalas** 2 \times 0.5 mm, lanceoladas, assimétricas, alvas, base aguda, margem lisa, ápice arredondado; **labelo** 5.5 \times 1.5 mm, lobado; **hipoquílio** 3 \times 1.5 cm, oblanceolado, calcariforme, alvo; **mesoquílio** 1.5 \times 1.5 mm, largo-elíptico, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 1 \times 0.6

mm, ovado, alvo, margem lisa, ápice arredondado. **Coluna** 1×0.7 mm; **estigma** 0.5×0.5 mm, não lobado; **rostelo** 0.2×0.2 mm, deltoide, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 0.5×0.3 mm; **políneas** 0.7×0.3 mm, lanceoladas, sulcadas, alvo-amareladas. **Fruto** $4-6 \times 2$ mm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Quatro Barras, Rio Taquari, 24.I.1965, fl., *G. Hatschbach 12339* (HB); 21.II.1967, fl. e fr., *G. Hatschbach 16024* (HB, HBR, MBM); 9.I.1969, fl. e fr., *G. Hatschbach 20691* (HB, MBM). Piraquara, Estrada rio Taquari-Divisa, 20.I.1952, fl. e fr., *G. Hatschbach 2770* (HB, MBM). São José dos Pinhais, Rincão, 22.I.1950, fl. e fr., *G. Hatschbach 1791* (MBM). Sem mun., São João, 21.III.1910, fl. e fr., *P. Dusén* (S 05-7189).

Etimologia: Provavelmente devido ao pedicelo distinto.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida e frutificada, no Estado do Paraná, em janeiro e fevereiro.

Status de conservação: EN B1 ab(i,ii,iii,v). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. pedicellata* se enquadra na categoria em perigo, pois a espécie possui distribuição restrita, ocorrendo em campos úmidos da face ocidental da Serra do Mar, ambiente este bastante reduzido atualmete. Foram realizadas expedições a ambientes deste tipo, onde *A. pedicellata* já havia sido coletada (eg. Rio Taquari), não sendo mais encontrada, sendo que já faz cerca de 45 anos que foi coletada pela última vez.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre no Brasil e Paraguai (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Cerrado e Mata Atlântica das regiões Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG e SP) e Sul (PR e SC) (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná ocorre em ecótono de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa, em locais

campestres úmidos. Foram analisadas 10 exsicatas, oriundas de três municípios, e três localidades (fig. 36).

Comentários: Não foi possível verificar nenhum material completo de *A. pedicellata*, sendo estes constituídos, em sua maioria, de inflorescências (escapo, raque e flores), em poucos casos com a porção radífera do caule bastante pequena. Contudo nota-se que esta espécie é vegetativamente bastante distinta das demais pertencentes à subtribo Goodyerinae, não possuindo porção foliada do caule conspícua; deste modo o escapo parte quase que diretamente do caule radífero. O pedúnculo da inflorescência é recoberto por brácteas e não folhas muito pequenas, como consideradas por Meneguzzo (2012). Isto é facilmente constatado pela presença de tricomas glandulares nos entrenós, sendo este, então, um pedúnculo, possuindo brácteas.

Aspidogyne pedicellata pode ser facilmente diferenciada das demais espécies de Goodyerinae, por ser áfila e ocorrer em ambientes campestres úmidos.

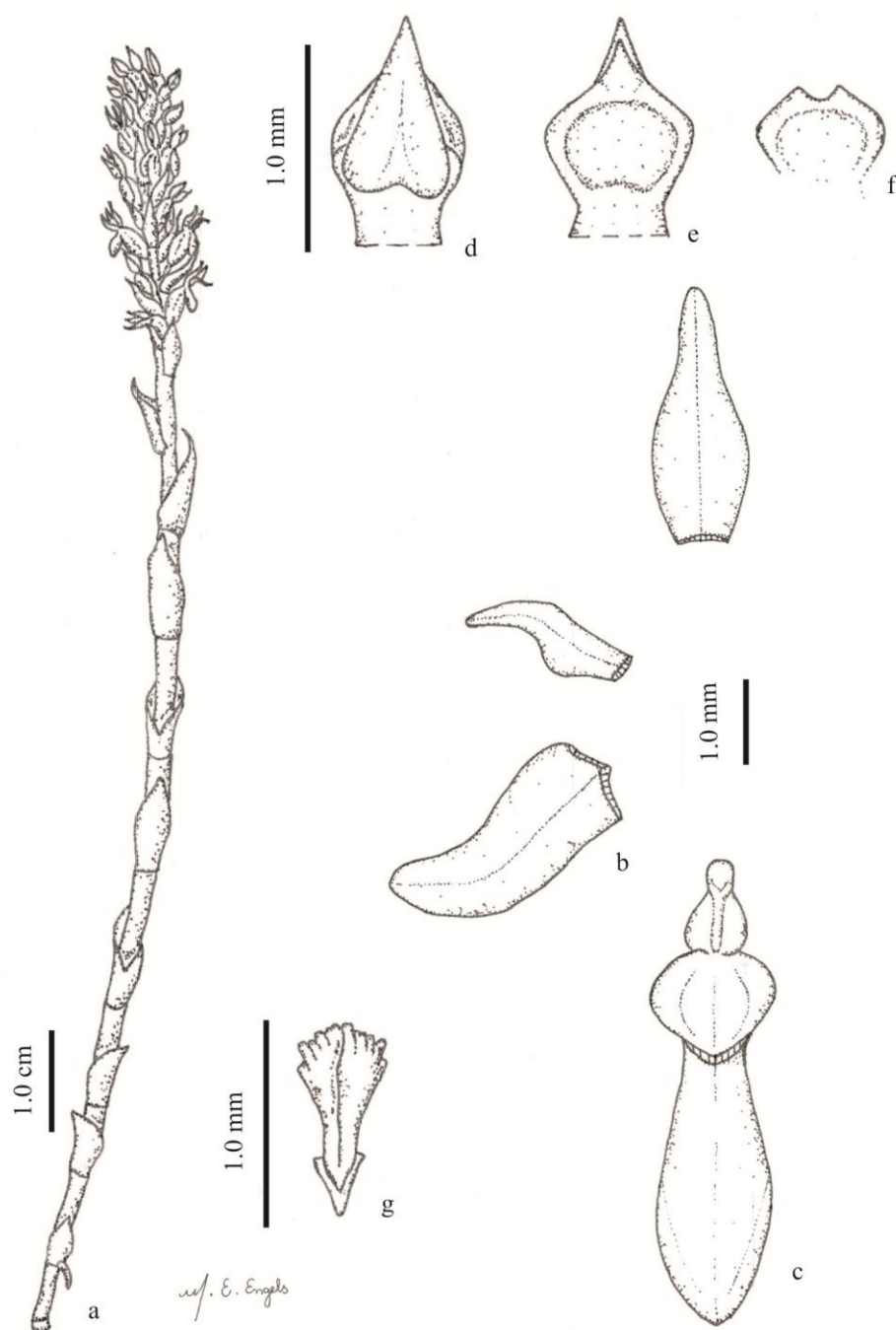


Figura 43 – *Aspidogyne pedicellata* (Hatschbach 20691) – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. evidenciando remanescete rostelar. g. polinário.



Figura 44: *Holotypus* de *Wulfschlaegelia paranaensis* Kraenzl., depositado no herbário

S.

2.1.13 *Aspidogyne rosea* (Lindl.) Meneguzzo, Orquidário 26(3): 90 (2012). \equiv *Physurus roseus* Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl.: 501 (1840). \equiv *Microchilus roseus* (Lindl.) D.Dietr., Syn. Pl. 5: 166 (1852). \equiv *Erythrodes rosea* (Lindl.) Ames, Orchidaceae 7: 75 (1922). \equiv *Ligeophila rosea* (Lindl.) Garay, Bradea 2:195 (1977). *Typus*: BRASIL: Minas Gerais: Serra da Piedade, C.F.P. von Martius s.n. (324) (*Holotypus*: M; *Isotypus*: BR [foto vista]).ri

= *Physurus bifalcis* Lindl., Gen. Sp. Orchid. Pl.: 502 (1840). \equiv *Microchilus bifalcis* (Lindl.) D.Dietr., Syn. Pl. 5: 166 (1852). \equiv *Erythrodes bifalcis* (Lindl.) Ames, Orchidaceae 7: 67 (1922).

= *Physurus roseus* var. *angustioflus* Cogn. in C.F.P.von Martius & auct. suc. (eds.), Fl. Bras. 3(4): 230 (1895).

= *Physurus validus* Rolfe, Bull. Misc. Inform. Kew 1912: 134 (1912). \equiv *Erythrodes valida* (Rolfe) Ames, Orchidaceae 7: 78 (1922).

Fig. 36 e 45-47

Erva húmícola. **Raízes** 1.5–13.3 \times 0.1–0.2 cm. **Porção radicífera do caule** 6.6–32.3 \times 0.3–0.5 cm, castanha; **entrenós** 2–4.7 cm compr., 1–3 raízes por entrenó. **Porção foliada do caule** 11.8–42.3 \times 0.2–0.5 cm, 5–12-foliada, verde; **entrenós** 1.5–3.9 cm compr. **Folhas** pecioladas, elípticas; **pecíolo + bainha** 2–3.9 \times 1.2–1.8 cm, verde-alvacentos; **limbo** 3.6–13.8 \times 1.2–5.9 cm, discolor, verde, variegado ou não, base decorrente. **Inflorescência** 18–114-flora; **pedúnculo** 10.5–16.2 \times 0.1–0.2 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 1.8–2.8 \times 0.5–1.2 cm, lanceoladas a ovadas, pubescentes, castanhas; **raque** 5.2–28.5 \times 0.1 cm, pubescente, castanha; **brácteas florais** 7–13 \times 1–2 mm, lanceoladas, pubescentes, rosadas a castanhas. **Flor** com **ovário** + **pedicelo** 7–8 \times 1 mm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 5 \times 2 mm, oblongas a lanceoladas, simétricas, alvas com nervura central e margem e ápice castanho rosados,

face abaxial pubescente, base cuneada, ápice arredondado; **sépala dorsal** 5×2.5 mm, ovada, face abaxial pubescente, alva com nervura central, margem e ápice castanho-rosados, base cuneada, ápice agudo; **pétalas** 5×2 mm, obovadas, assimétricas, alvas, base aguda, margem lisa, ápice cuneado; **labelo** 1×0.6 cm, lobado; **hipoquílio** 5×2 mm, oblanceolado, calcariforme, amarelado; **mesoquílio** 3×4 mm, largo-elíptico, glabro, amarelo, margem lisa; **epiquílio** 4×6 mm, sagitado com ápice dos lobos arredondado, alvo, margem lisa, ápice cuspidado. **Coluna** 4×1.5 mm; **estigma** 0.7×1 mm, não lobado; **rostelo** 2×1 mm, deltoide, articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncado-retusa; **antera** 2×1 mm; **políneas** 2×1 mm, obovadas, sulcadas, alvas. **Fruto** $8-12 \times 3-4$ mm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Céu Azul, Parque Nacional do Iguaçu, Trilha das araucárias, 31.VII.2012, fl., *L.G. Temponi et al.* 1178 (UNOP); Trilha da Jacutinga, 30.III.2014, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 2373 (HCF, MBM, SP, UPCB). Fênix, Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, 26.II.2013, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 1850 (SP, UPCB); 30.III.2014, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 2371 (HCF, MBM, SP, UPCB). Ibiporã, Fazenda Doralice, 20.IV.1994, fl. e fr., *M.R.B. do Carmo* (HUPG 14876). Jundiá do Sul, Fazenda Monte Verde, I.1998, fl. e fr., *J. Carneiro* 435 (MBM); Mata do Ibiti, 7.III.2003, fl. e fr., *J. Carneiro* 1422 (MBM). Londrina, Parque Estadual Mata dos Godoy, Trilha das Perobas, 24.III.2013, fl. e fr., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 670 (SP, UPCB); Trilha do Cateto, 24.III.2013, fl. e fr., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 671 (SP, UPCB); 30.III.2014, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 2372 (MBM, UPCB). Paranaguá, Parque Nacional de Saint Hilaire Lange, Trilha da Torre da Prata, 30.III.2014, fl., *M.E. Engels et al.* 2375 (MBM, SP, UPCB). Rio Branco do Sul, Rio Ribeira, VI.2013, fr., *V. Ariati* 731 (MBM); 30.III.2014, fl., *V. Ariati* 952 (MBM). Santa Mariana, Parque

Estadual Mata São Francisco, 26.III.2013, fl. e fr., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 672 (HCF, MBM, SP, UPCB); 30.III.2014, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha* 2374 (MBM, UPCB).

Etimologia: Do latim *roseus*, que significa rosa, provavelmente devido à coloração rosada das brácteas florais e flores.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida no Estado do Paraná entre janeiro e julho, frutificada entre janeiro e abril. Nota-se que quando as flores do ápice da inflorescência se encontram em antese ou em botões jovens, as flores basais já podem estar frutificadas.

Status de conservação: Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. rosea* se enquadra na categoria pouco preocupante (LC) no Paraná, pois a espécie é amplamente distribuída, sendo encontrada em grande número de localidades, não sendo considerada ameaçada.

Distribuição geográfica: *Aspidogyne rosea* ocorre na Bolívia, Colômbia, Equador, Peru, Brasil, Argentina e Paraguai (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Cerrado e Mata Atlântica das regiões Nordeste (PE), Sudeste (MG e SP) e Sul (PR) (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná ocorre em Floresta Estacional Semidecidual, ecótono de Floresta Estacional Semidecidual com Floresta Ombrófila Mista, e em Floresta Ombrófila Densa. Foram analisadas 31 exsicatas, oriundas de oito municípios, e 10 localidades (fig. 36).

Comentários: *Aspidogyne rosea* é semelhante a *A. juruenensis* devido ao epiquílio sagitado, diferenciando-se desta pelos lobos do epiquílio com ápice arredondado e pelas folhas elípticas.

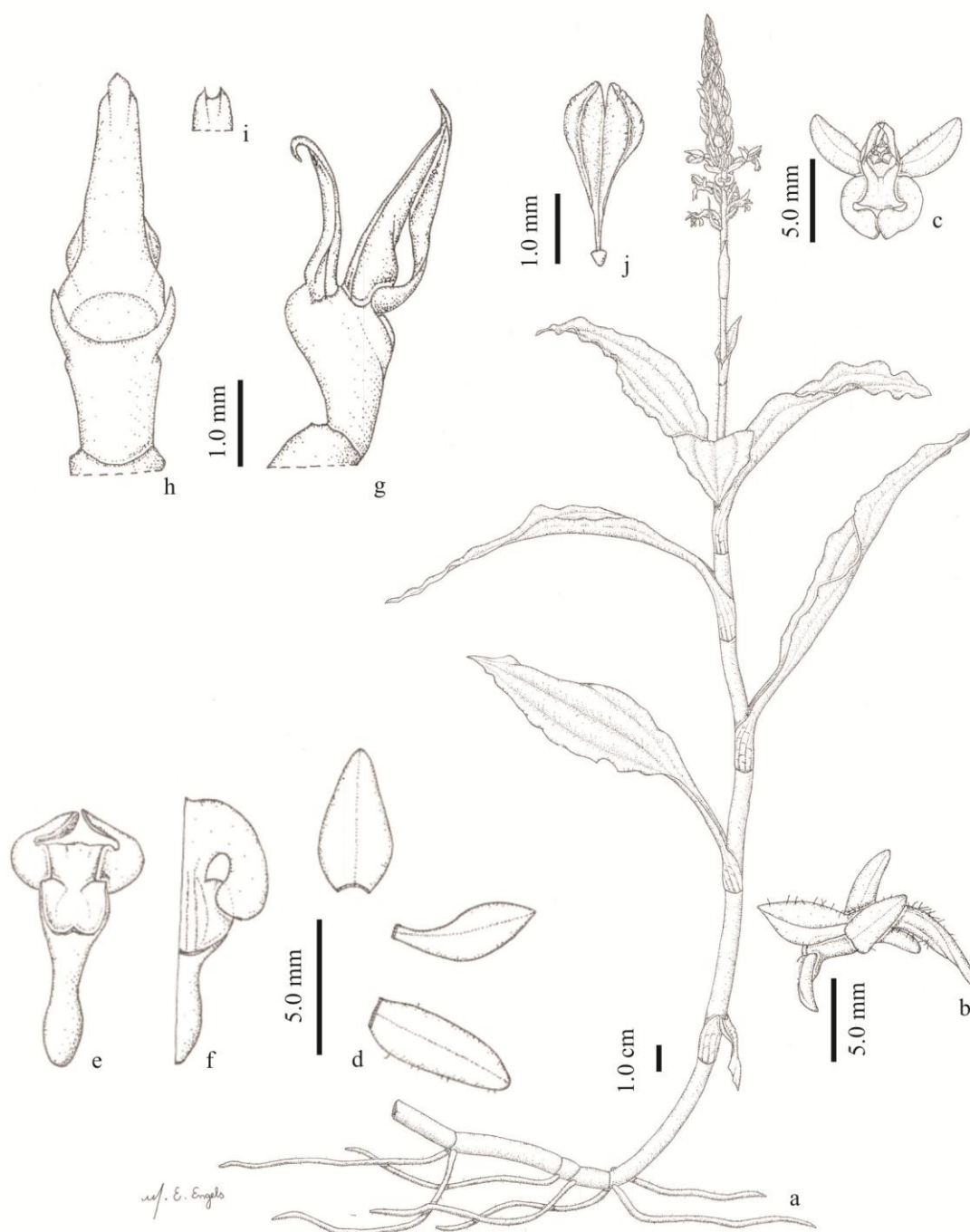


Figura 45 – *Aspidogyne rosea* (Engels & Ferneda Rocha 672) – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista frontal. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. e-f. labelo. e. em postura natural. f. em postura distendida. g-i. coluna. g. vista lateral. h. vista ventral. i. detalhe do remanescente rostellar. j. polinário.



Figura 46 – *Aspidogyne rosea* – A-B. hábito. C. frutos. D-E. inflorescência. F-G. flor.

F. vista frontal. G. vista lateral. (fotos – A-C. M.E. Engels. D-G. E.C. Smidt)

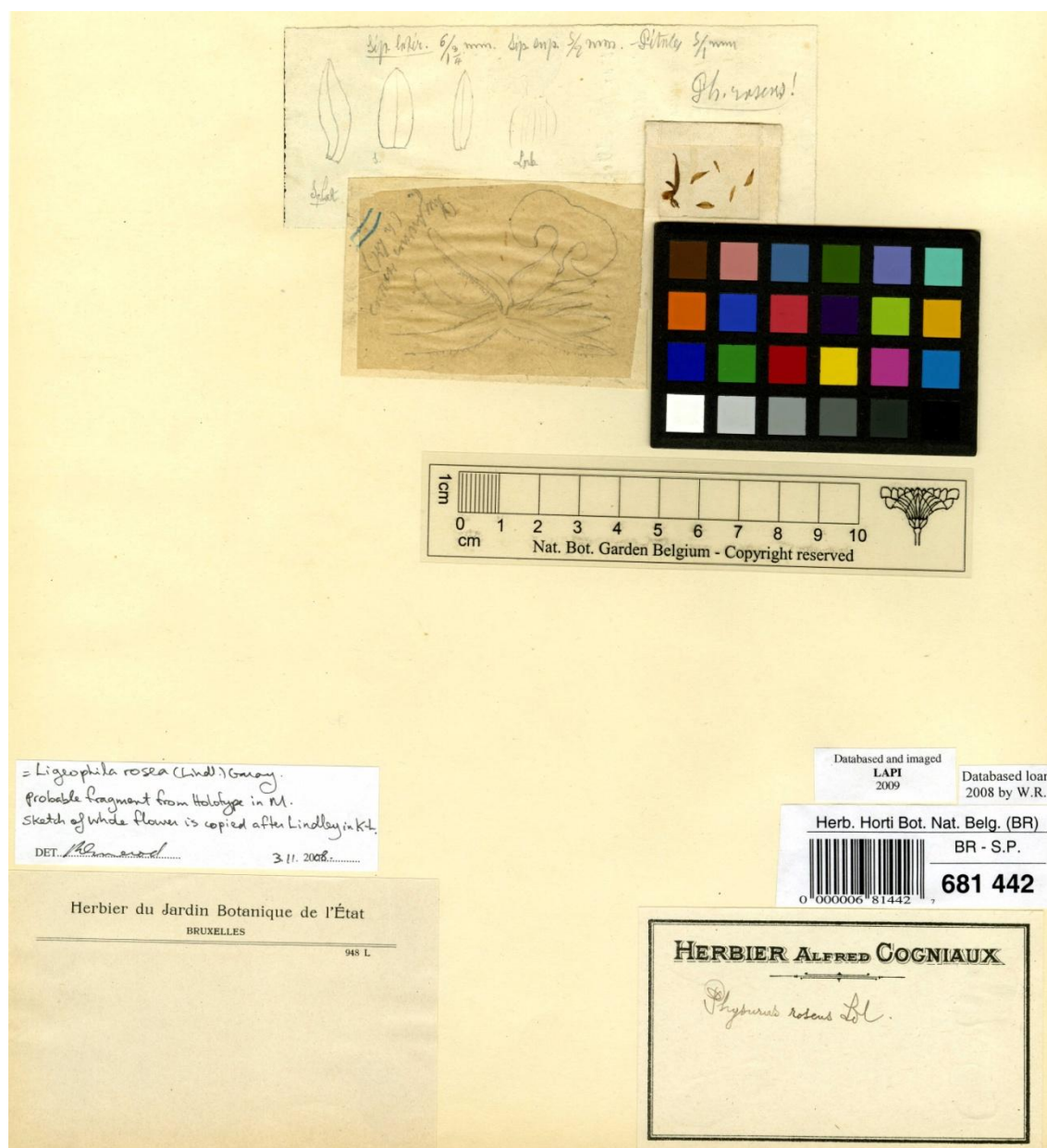


Figura 47: *Isotypus* (fragmento) de *Physurus roseus* Lindl. (BR 681.442).

2.1.14 *Aspidogyne serripetala* (Garay) Garay, Bradea 2: 204 (1977). \equiv *Erythroides serripetala* Garay, Bot. Mus. Leaflet. 21: 250 (1967). *Typus*: sem local, sem data, fl. e fr., *Reichenbach 37739* (*Holotypus* W, *fototypus* AMES [foto vista]).

Fig. 36 e 48-50

Erva humícola. **Raízes** 1.2–4.1 \times 0.1 cm. **Porção radífera do caule** 2.2–8.2 \times 0.1–0.2 cm, castanho-esverdeada; **entrenós** 0.5–1.7 cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 2.7–6 \times 0.2–0.3 cm, 3–6-foliada, castanho-esverdeada; **entrenós** 0.6–3.1 cm compr. **Folhas** pediceladas, ovadas a elípticas; **pecíolo + bainha** 1.2–3.2 \times 0.4–1 cm, verde; **limbo** 2.1–5 \times 1.2–2.6 cm, concolor, verde, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 5–25-flora, **pedúnculo** 11–22.5 \times 0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 1.1–2.1 \times 0.3–0.5 cm, lanceoladas, glabras, verde-acastanhadas; **raque** 1.5–7.8 \times 0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 0.5–1.1 \times 0.1–0.2 cm, lanceoladas, glabras, verde-acastanhadas. **Flor** com ovário + **pedicelo** 4–6 \times 1–2 mm, pubescente, verde; **sépalas laterais** de 0.4 \times 0.15 cm, lanceoladas, simétricas, glabras, verde-alvacentas, base aguda, ápice agudo; **sépala dorsal** 0.35 \times 0.15 cm, lanceolada, glabra, verde-alvacentas, base aguda, ápice agudo; **pétalas** 3.5 \times 0.6 mm, estreitamente oblanceoladas, simétricas, alvas, 1 nervura sulcada ou evidente, base truncada, margem serreada, ápice agudo; **labelo** 6.5 \times 2 mm, lobado; **hipoquílio** 3.2 \times 1.1 mm, elíptico, calcariforme, alvo-esverdeado; **mesoquílio** 2 \times 2 mm, obovado, glabro, amarelo, margem lisa; **epiquílio** 1.3 \times 1.8 mm, ovado, alvo, margem lisa, ápice cuneado. **Coluna** 2.4 \times 1 mm; **estigma** 0.7 \times 0.7 mm, bilobado; **rostelo** 1 \times 0.7 mm, deltoide, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncada; **antera** 1 \times 1 mm; **políneas** 1.2 \times 0.7 mm, oblanceoladas, sulcadas, alvo-amareladas. **Fruto** 7–8 \times 3 mm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Imbituva, Coatis, 08.X.1969, fl., *G. Hatschbach* 22368 (MBM); Rio Imbituvinha, 20.X.1969, fl., *G. Hatschbach* 22505 (MBM). Manoel Ribas, 18.X.1973, fl. e fr., *G. Hatschbach* 32840 (MBM 2X). Piraquara, Bracatinga, 10.X.1948, fl. e fr., *G. Hatschbach* 1026 (MBM, SP); Santa Maria, 11.X.1969, fl., *G. Hatschbach* 22430 (HB, MBM).

Material adicional examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Corrego Alegre, Serra da Mantiqueira, 24.XII.1896, fl., *A. Loefgren* (SPF 72215). SANTA CATARINA, São Joaquim, Bom Jardim, Curral Falso, 19.III.1959, fl., *Reitz & Klein* 8674 (FLOR, HBR).

Etimologia: O epíteto deriva da margem das pétalas serreada.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida e frutificada, no Estado do Paraná, em outubro.

Status de conservação: EN B1ab(i,ii,iii,v). Segundo os critérios da IUCN (2010), *A. serripetala* enquadra-se na categoria em perigo no Paraná, pois a espécie possui distribuição restrita, pouco material oriundo do estado, diminuição e fragmentação do habitat e não foi encontrada nas expedições realizadas nos municípios onde já foi coletada anteriormente.

Distribuição geográfica: A correta distribuição de *A. serripetala* não é conhecida, devido ao reestabelecimento desta espécie, antes considerada sinônimo de *A. bidentifera*. De acordo com o material visto nos herbários visitados, *A. serripetala* ocorre na região Sul, nos estados do Paraná (fig. 36) e Santa Catarina, e na região Sudeste, em São Paulo. O material *Typus* não possui os dados do local onde foi coletado, provavelmente da região Andina (GARAY, 1967). Ocorre em Floresta Ombrófila Mista.

Comentários: *Aspidogyne serripetala* tem sido considerada como sinônimo de *Aspidogyne bidentifera* (BARROS *et al.* 2014; GOVAERTS, 2014), contudo após examinar os materiais *typus* e o estudo das obras originais, concluímos que *A. serripetala* é um táxon autônomo. Esta pode ser diferenciada *A. bidentifera* pelo caule consideravelmente mais curto (porção radicífera 2.2–8.2 cm compr. e porção foliada 2.7–6 cm compr.), pelo labelo com epiquílio agudo e por não possuir calos no labelo.

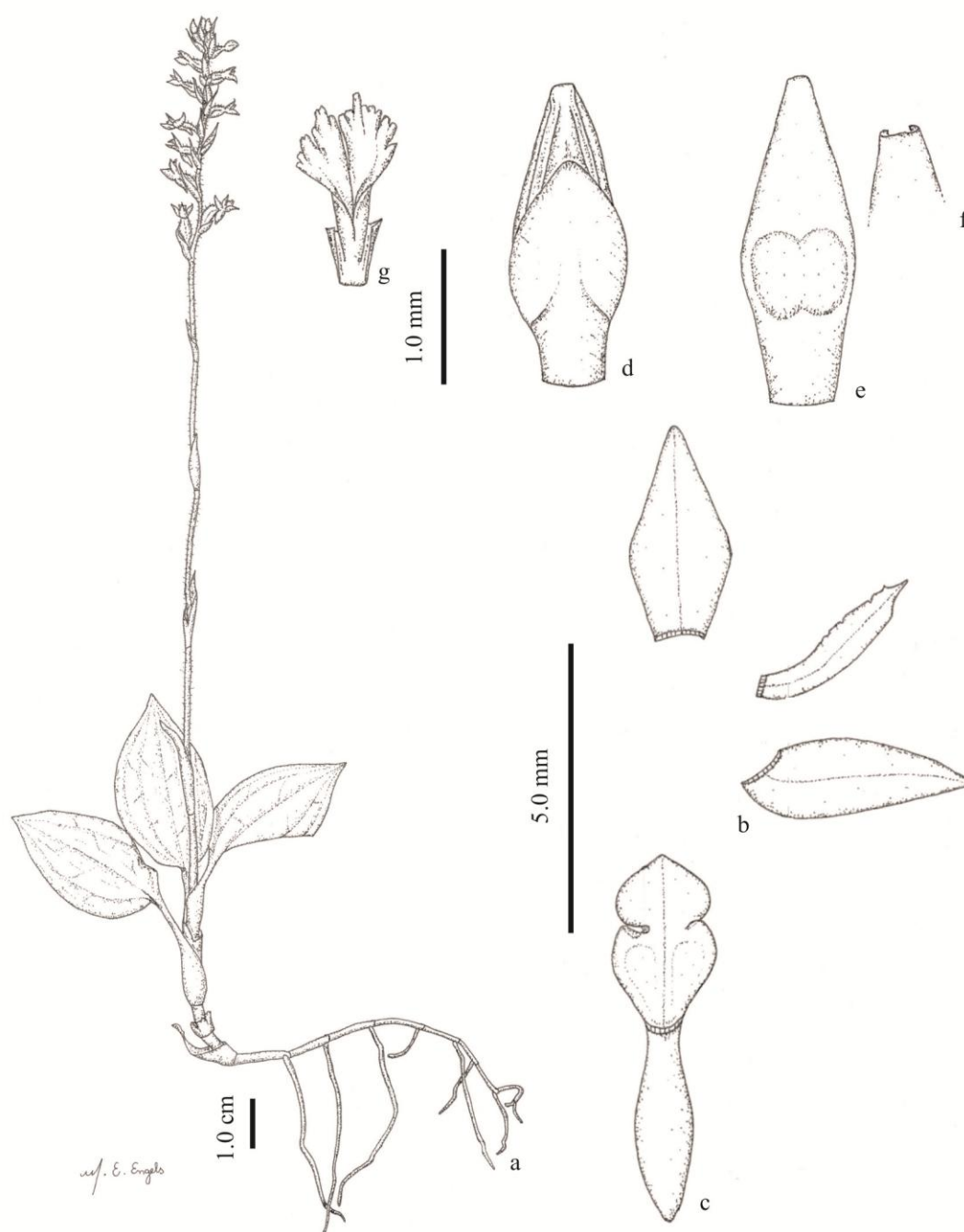


Figura 48 – *Aspidogyne serripetala* (Hatschbach 1026) – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e. vista ventral. f. remanescente rostellar. g. polinário.



Figura 49 – *Aspidogyne serripetala* – A-B. hábito. C-D. inflorescência. E-G. flor. E. vista lateral. F. vista diagonal. G. vista frontal. (fotos – J. Klein)



Figura 50: Foto do *typus* de *Erythrodes serripetala* Garay, depositado no herbário AMES.

2.2 *Microchilus* C. Presl, Reliq. Haenk. 1:94 (1827). *Typus*: *Microchilus minor* C. Presl, Reliq. Haenk. 1:94 (1827).

Erva humícola. **Porção radicífera do caule** verde; **entrenós** com 1 raiz. **Porção foliada do caule** 2–10-foliada, verde. **Folhas** presentes, pecíoladas, elípticas, ovadas ou lanceoladas; **pecíolo** + **bainha** presente, alvacento a verde; **limbo** discolor, verde, variegado ou não, base decorrente. **Inflorescência** pauciflora a multiflora; **pedúnculo** pubescente; **brácteas do pedúnculo** presentes, lanceoladas, glabras ou pubescentes, verdes a castanhas; **raque** pubescente, verde a castanha; **brácteas florais** lanceoladas, pubescentes, verdes a castanhas. **Flor** com **ovário** + **pedicelo** pubescente, verde a castanho; **sépalas laterais** oblongas, ovadas ou lanceoladas, simétricas, alvas, verdes ou castanhas, face adaxial pubescente, base aguda, ápice arredondado; **sépala dorsal** lanceolada ou ovada, alva, verde ou castanha, face abaxial pubescente, base aguda, ápice arredondado; **pétalas** oblanceoladas ou ovado-lanceoladas, simétricas, alvas, ápice arredondado, base aguda, margem lisa; **labelo** inteiro ou lobado; **hipoquílio** oblongo ou esférico, calcariforme, alvo, verde ou castanho; **mesoquílio** oblongo-lanceolado ou ovado, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** triangular ou deltoide, alvo, margem lisa, ápice cuneado ou arredondado. **Coluna** com **estigma** bilobado; **rostelo** deltoide ou triangular, não articulado; **remanescente rostelar** profundamente bífido, cicatriz profundamente emarginada; **políneas** oblanceoladas, sulcadas ou não, alvas a amarelas. **Fruto** verde a castanho.

Etimologia do nome genérico: Do grego, *micro-* que significa pequeno, e *-chilus* que significa labiado ou labelo. Provavelmente devido ao pequeno tamanho do labelo das flores destas orquídeas.

Comentários: Possui 135 espécies, que podem ser encontradas do México até a Argentina (ORMEROD, 2009 e 2013). Este gênero se distingue dos demais gêneros neotropicais pelo labelo inteiro a bipartido, a região apical dos lobos frequentemente reflexa, os segmentos do remanescente rostelar alongados e afilados após a remoção do viscido, e a cicatriz do remanescente rostelar profundamente bipartido (GARAY, 1977; PRIDGEON *et al.*, 2003).

No Brasil ocorrem 10 espécies, nos domínios Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Para o Paraná é citada a ocorrência de duas espécies, *Microchilus arietinus* (Rchb.f. & Warm.) Ormerod e *M. austrobrasiliensis* (Porsch) Ormerod (BARROS *et al.*, 2014).

Microchilus pode ser diferenciada dos demais gêneros de Goodyerinae que ocorrem no Paraná pelo remanescente rostelas profundamente bífido devido à cicatriz profundamente emargina.

2.2.1 *Microchilus arietinus* (Rchb.f. & Warm.) Ormerod, Lindleyana 17: 214 (2002). \equiv *Physurus arietinus* Rchb.f. & Warm. in H.G.Reichenbach, Otia Bot. Hamburg.: 82 (1881). \equiv *Erythrodes arietina* (Rchb.f. & Warm.) Ames, Orchidaceae 7: 66 (1922). \equiv *Physurus micranthus* Kraenzl., Ark. Bot. 16(8): 2 (1921). *Typus*: BRASIL: PARANÁ. Guaratuba, Cubatão. 27.XII.1911. fl. e fr., *P. Dusén 13514* (*Holotypus* S [foto vista]).

Fig. 51-55

Erva humícola. **Raízes** 1.5–18.7 \times 0.1–0.2 cm. **Porção radicífera do caule** 11.5–35 \times 0.2–0.3 cm, verde; **entrenós** 0.8–4.9 cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 5.6–21 \times 0.2–0.5 cm, 7–10-foliada, verde; **entrenós** 0.8–3.5 cm compr. **Folhas** pecioladas, ovadas a elípticas a lanceoladas; **pecíolo + bainha** 1.5–3 \times 0.6–1.4 cm, verde; **limbo** 2.3–9.8 \times 0.7–4 cm, discolor, verde, variegado ou não, base decorrente.

Inflorescência 22–80-flora; **pedúnculo** 10–15.5 × 0.1 cm, pubescente, verde a verde-acastanhado; **brácteas do pedúnculo** 8–20 × 3–5 mm, lanceoladas, pubescentes, verdes; **raque** 5–22.3 × 0.1 cm, pubescente, verde a verde-acastanhada; **brácteas florais** 5–7 × 1–2 mm, lanceoladas, pubescentes, verdes. **Flor** com **ovário + pedicelo** 5–6 × 1.5 mm, pubescente, castanho-esverdeado, **sépalas laterais** de 3–4 × 1–1.5 mm, oblongas, simétricas, castanho-esverdeadas com ápice alvo, face adaxial pubescente, base aguda, ápice arredondado; **sépala dorsal** 3–4 × 1.5–2 mm, lanceolada, castanho-esverdeada com ápice alvo, face abaxial pubescente, base aguda, ápice arredondado; **pétalas** 3 × 0.5 mm, oblanceoladas, simétricas, alvas, base aguda, margem lisa, ápice arredondado; **labelo** 8 × 5 mm, lobado; **hipoquílio** 3–3.5 × 1–1.5 mm, oblongo, calcariforme, glabro, castanho-esverdeado; **mesoquílio** 3–3.5 × 1.5 mm, oblongo-lanceolado, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 2 × 5 mm, largo-deltaide com lobos laterais oblongos, alvo, margem lisa, ápice cuneado. **Coluna** 3 × 1 mm; **estigma** 0.8 × 0.5 mm, bilobado; **rostelo** 2.5 × 1 mm, deltaide, não articulado; **remanescente rostelar** profundamente bífido, cicatriz profundamente emarginada; **antera** 2 × 1 mm; **políneas** 2.5 × 0.5 mm, oblanceoladas, não sulcadas, amarelas. **Fruto** 1 × 0.3 cm, castanho.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Antonina, Rio Cachoeira, SPVS, 05.XI.2012, fl., *M.E. Engels et al.* 524 (UPCB); 21.XI.2012, fl., *M.E. Engels et al.* 528 (HCF, MBM, R, SP, UPCB); Rio Catatu, 09.XII.1998, fl., *A.C. Cervi et al.* 6601 (HACC, UPCB); Rio Faisqueira, 23.X.1981, fl., *G. Hatschbach* 44304 (MBM). Guaraqueçaba, Fazenda Abobreira, 15.X.1969, fl., *G. Hatschbach* 22453 (MBM); Salto Morato, Trilha da Crista, 24.XI.2012, fl. e fr., *M.E. Engels et al.* 609 (HCF, MBM, R, SP, UNOP, UPCB). Guaratuba, Colônia Limeira, 29.XII.1971, fl. e fr., *G. Hatschbach* 28595 (MBM); Serra da Prata, encosta ocidental, 08.I.1993, fl. e fr., *G. Hatschbach &*

O.S. Ribas 58511 (MBM). Jundiaí do Sul, Mata do Ibiti, 14.X.2010, fl., *E.F.S. Rossetto & E.M. Francisco 114* (FUEL). Morretes, Caminho dos Jesuitas, 6.XI.1979, fl., *G. Hatschbach 42533* (MBM); Colônia Floresta, 04.X.1968, fl., *G. Hatschbach 19900* (HB, MBM); Estrada prainhas, entrada da Trilha do Itupava, no Parque Estadual do Marumbi, 07.X.2013, fl., *F.S.Meyer 1748* (HCF, MBM, SP, UP CB); Formigueiro, 30.XI.1947, fl., *G. Hatschbach 848* (MBM); Parque Nacional de Saint Hilaire-Lange, Serra da Prata, trilha da Torre da Prata, 15.XII.1998, fl. e fr., *J.M. Silva et al. 2691* (MBM); 28.XI.2012, fl. e fr., *M.E. Engels et al. 567* (HCF, MBM, R, SP, UNOP, UP CB); Rio Henrique, 19.X.2013, fl., *M.E. Engels et al. 1807* (UP CB); Rio Ipiranga, 04.I.1966, fl., *G. Hatschbach 13450* (MBM); 29.XI.1966, fl., *G. Hatschbach 15308* (HB, MBM, UP CB); Rio Mãe Catira, 14.XI.1969, fl., *G. Hatschbach 23238* (MBM); Rodovia BR 277, 03.XI.1983, fl., *Y.S. Kuniyoshi 4790* (MBM). Paranaguá, Colônia Maria Luiza, 25.X.1968, fl., *G. Hatschbach 20142* (HB, MBM), Ilha do Mel, Morro Bento Alves, 18.XII.1998, fl., *C. Kozera & V.A. de O. Dittrich 664* (UP CB); 21.XI.2012, fl., *M.E. Engels & L.C. Ferneda Rocha 530* (MBM, SP, UP CB); 13.XI.1999, fl., *C. Kozera et al. 1317* (UP CB, MBM); Morro do Meio, 12.XII.1986, fl., *R.M. Britez 1242* (HUCP); Parque Nacional de Saint Hilaire-Lange, Morro do Inglês, 11.I.2002, fl. e fr., *O.S. Ribas & J.M. Silva 4238* (MBM); Trilha do Hotel, 27.XI.2012, fl. e fr., *M.E. Engels et al. 544* (HCF, MBM, R, SP, UNOP, UP CB); 27.XI.2013, fl., *M.E. Engels & H. Ignowski 2027* (UP CB); 29.X.2002, fl., *J.M. Silva & E. Barbosa 3740* (MBM); Picadão Cambará, Colônia Limeira, 21.XI.1967, fl., *G. Hatschbach 17898* (HB, MBM UP CB); Praia do Mendanha, 20.XI.1967, fl., *G. Hatschbach 17894* (HB, MBM); Sitio do Meio, 03.XI.1962, fl., *G. Hatschbach 9448* (HB, MBM); 24.XI.1962, fl., *G. Hatschbach 10173 & S. Moreira 353* (UP CB, MBM); Taboleiro do Guarany, 02.XI.1965, fl., *G. Hatshbach 13079* (UP CB).

Etimologia: Do latim *arietinus*, que significa carneiro, provavelmente devido ao formato do epiquílio, que lembra a cabeça com chifres espiralados de um carneiro.

Fenologia reprodutiva: Segundo material examinado, encontrada florida, no Estado do Paraná entre outubro e janeiro, frutificada entre novembro e janeiro.

Status de conservação: VU B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *M. arietinus* enquadra-se na categoria vulnerável no Paraná. Apesar do considerável número de material oriundo do estado, possui extensão de ocorrência restrita ($\cong 14.000 \text{ km}^2$) e diminuição do hábitat.

Distribuição geográfica: Esta espécie ocorre na Venezuela, Bolívia, Equador, Peru, Brasil e Argentina na província de Misiones (GOVAERTS, 2014). No Brasil ocorre nos biomas Cerrado e Mata Atlântica das regiões Centro-Oeste (DF), Sudeste (MG, SP e RJ) e Sul (PR, SC e RS) (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná ocorre em Floresta Ombrófila Densa, raramente em Floresta Estacional Semidecidual. Foram analisadas 69 exsicatas, oriundas de seis municípios, e 27 localidades (fig. 53).

Comentários: *Microchilus arietinus* pode ser facilmente diferenciada de *M. austrobrasiliensis* por possuir o epiquílio do labelo lobado e pelo hipoquílio oblongo.

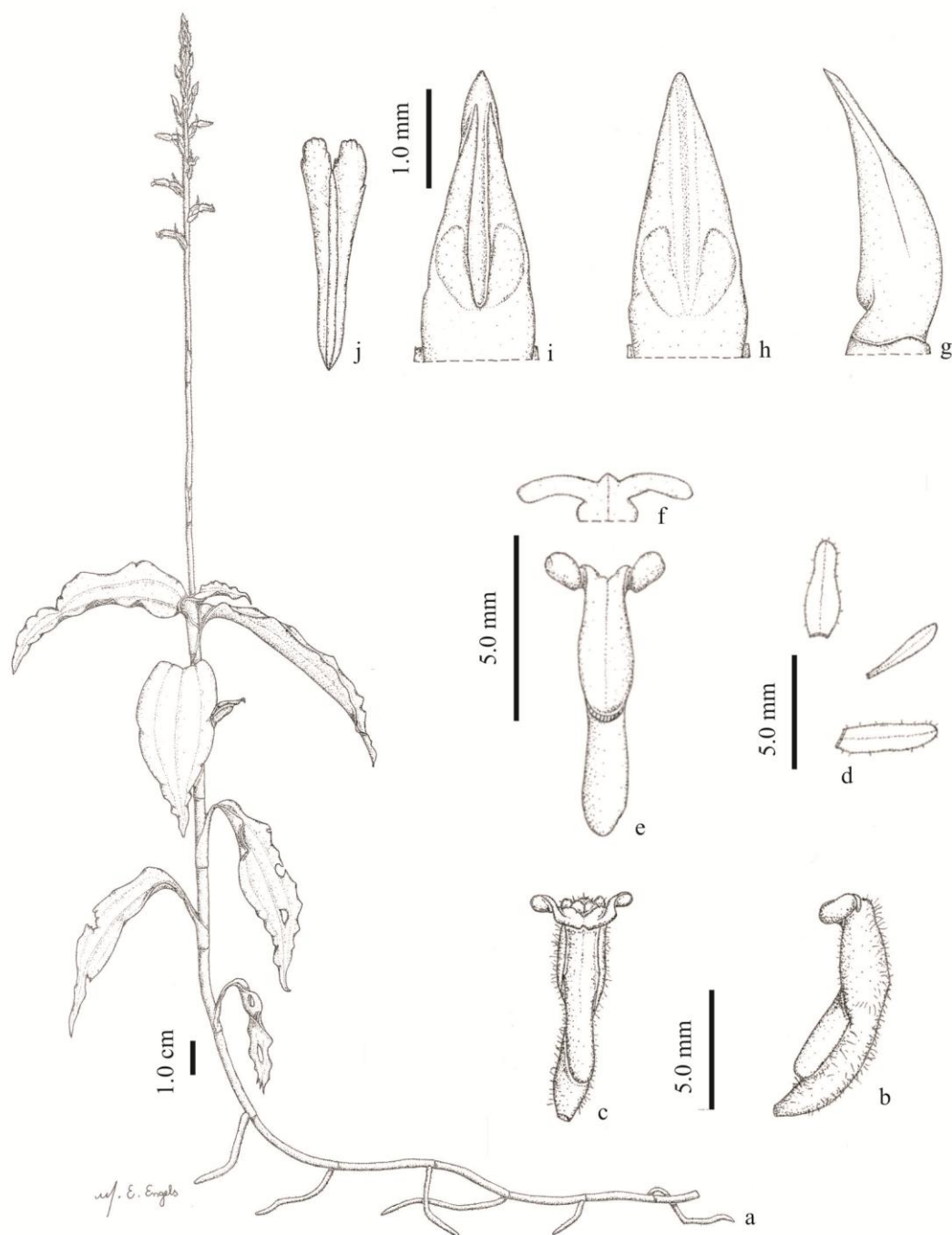


Figura 51 – *Microchilus arietinus* (Engels & Fernald Rocha 530) – a. hábito. b-c. flor. b. vista lateral. c. vista ventral. d-f. perianto dissecado. d. sépala dorsa, pétala e sépala lateral. e-f. Labelo. e. em postura natural. f. epiquílio em posura distendida. g-i. coluna. g. vista diagonal. h. vista ventral. i. evidenciando remanescente rostelar. j. polinário.

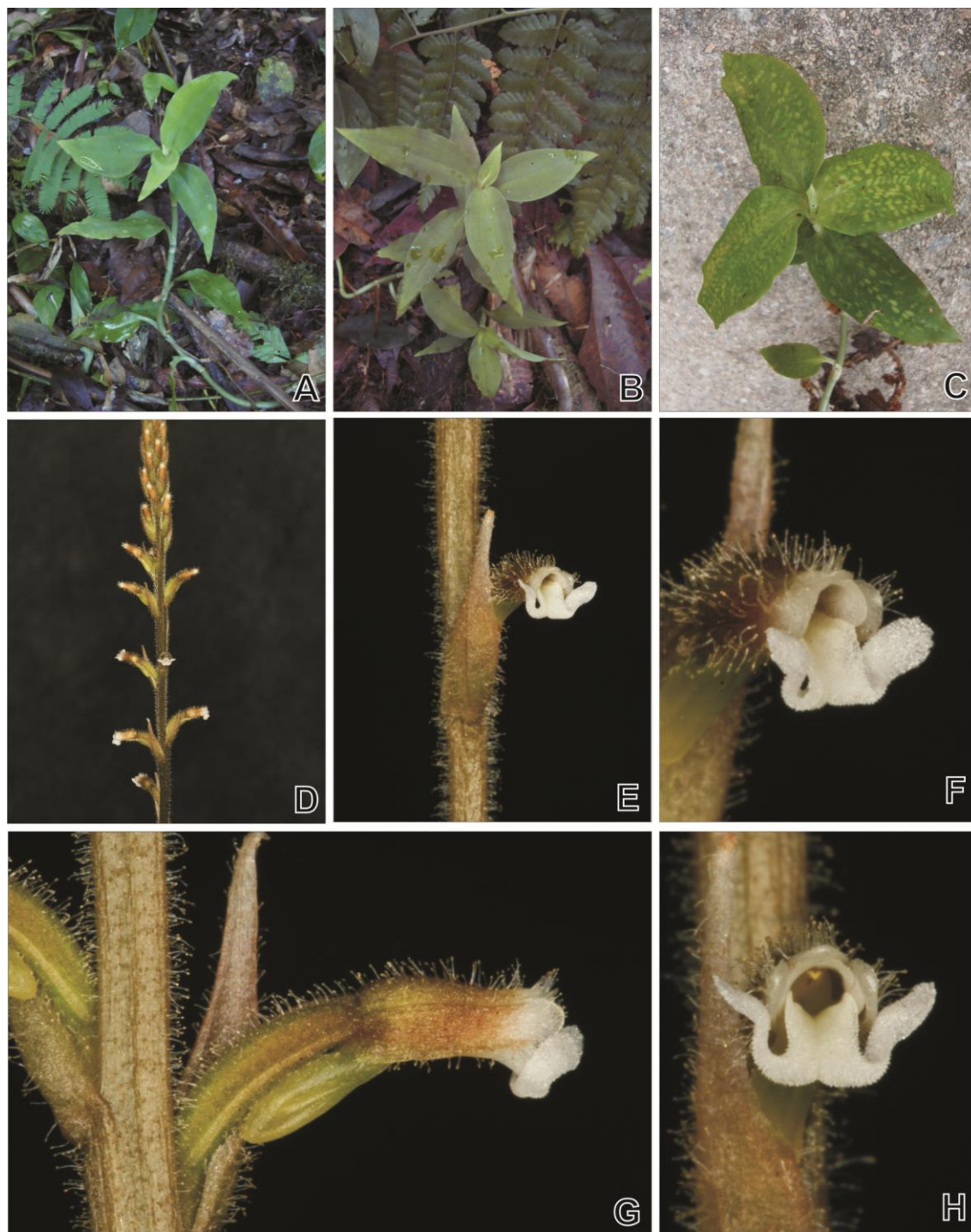


Figura 52 – *Microchilus arietinus* – A-C. hábito, evidenciando variação da coloração das folhas. D-G. flor. D e F. vista diagonal. E. vista frontal. G. vista lateral. (fotos – A-C. M.E. Engels. D-G. E.C. Smidt).

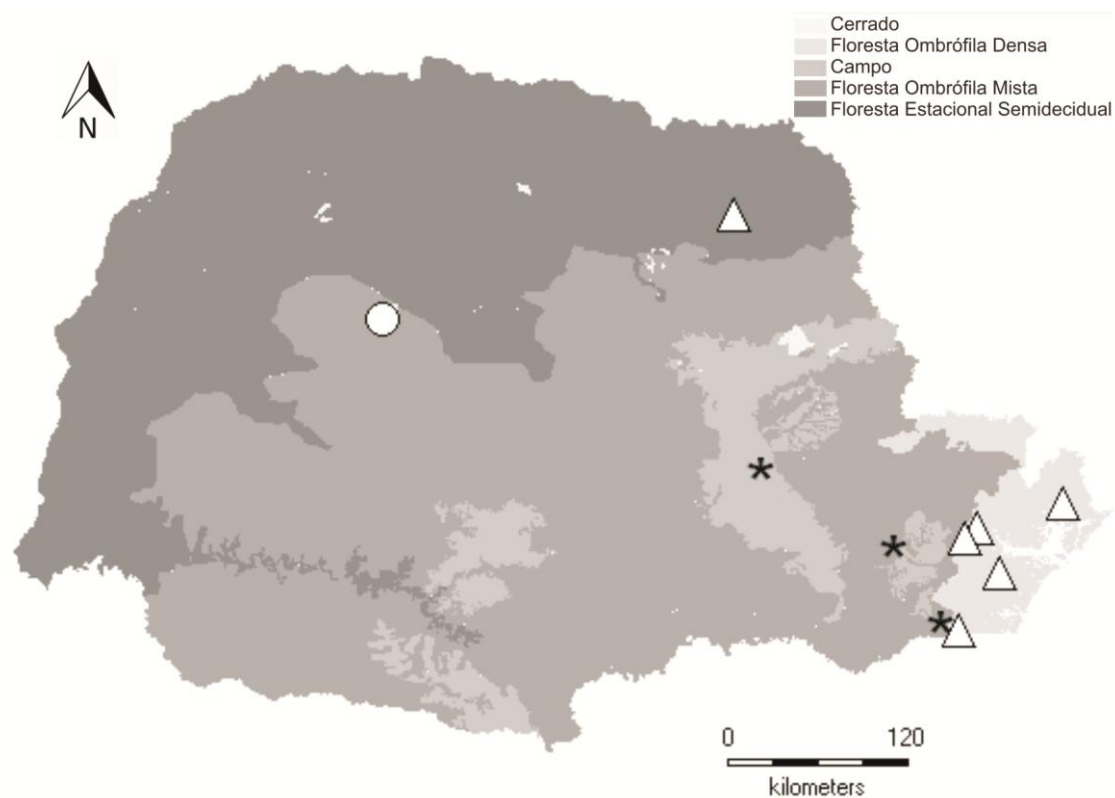
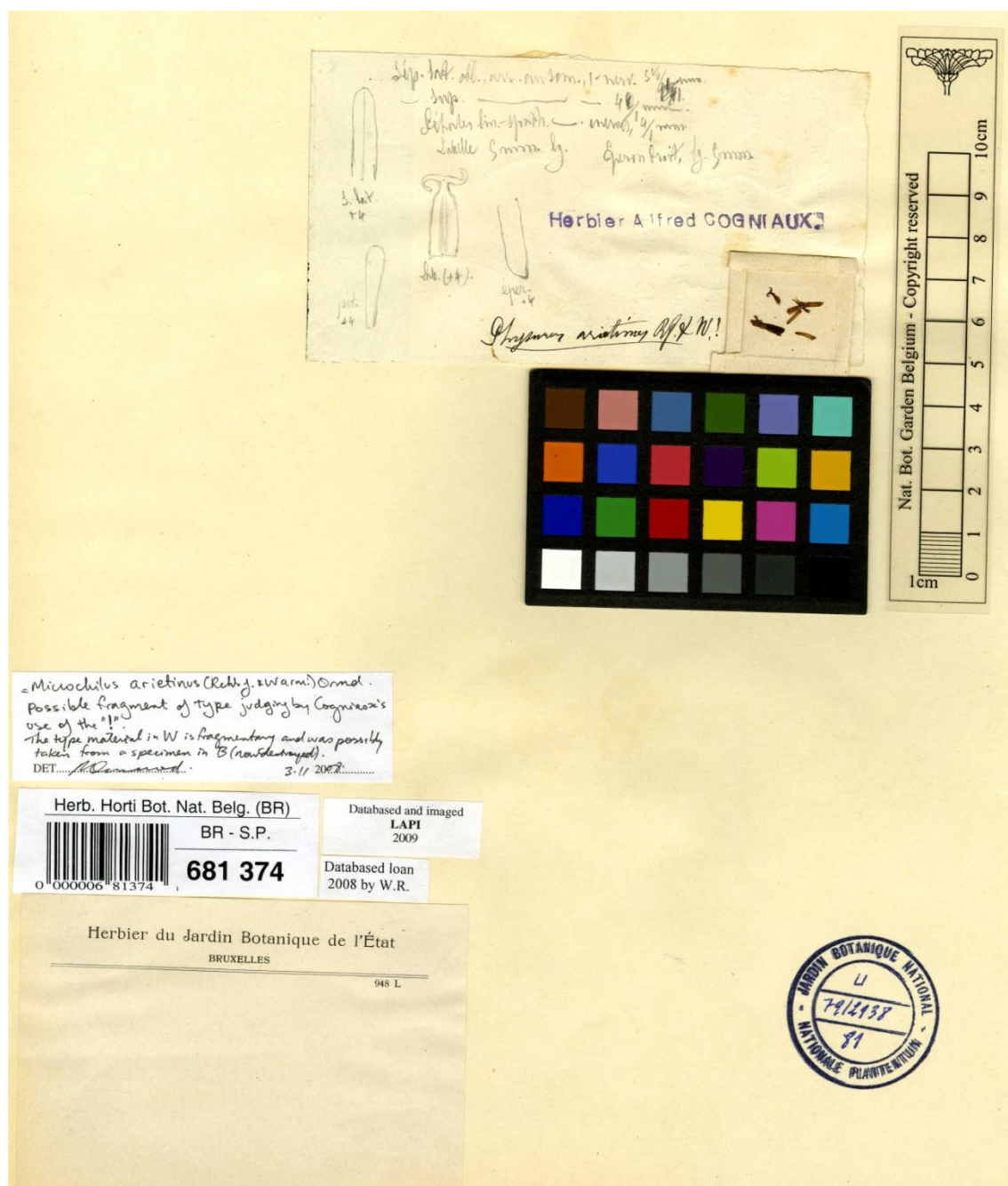


Figura 53: Distribuição geográfica no Paraná de *Microchilus arietinus* (△), *M. austrobrasiliensis* (*) e *Zeuxine strateumatica*(○).



Herb. Horti Bot. Nat. Belg. (BR)

Databased and imaged
LAPI
2009

Databased loan
2008 by W.R.

Herbier du Jardin Botanique de l'État
BRUXELLES

948 L

Figura 54: *Typus* (fragmento) de *Physurus arietinus* Rchb.f. & Warm., depositado no herbário BR.



Figura 55: Holotipus de *Physurus micranthus* Kraenzl., depositado no herbário S.

2.2.2 *Microchilus austrobrasiliensis* (Porsch) Ormerod, Lindleyana 17: 216 (2002). \equiv *Physurus austrobrasiliensis* Porsch, Oesterr. Bot. Z. 55: 152 (1905). \equiv *Erythrodes austrobrasiliensis* (Porsch) Pabst, Orquídea (Rio de Janeiro) 18: 213 (1957). \equiv *Physurus ulaei* Cogn. in C.F.P.von Martius & auct. suc. (eds.), Fl. Bras. 3(6): 548 (1906). *Typus*: BRASIL: Rio de Janeiro. Floresta da Tijuca. 25.IV.1896, fl., *E. Ule* 4.013 (*Holotypus* BR [foto vista]).

Fig. 53 e 56-58

Erva humícola. **Raízes** 1.4–13 \times 0.1–0.2 cm. **Porção radicífera do caule** 3–19.4 \times 0.1–0.4 cm, verde; **entrenós** 0.7–2.9 cm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 9–21.6 \times 0.2–0.4 cm, 2–6-foliada, verde; **entrenós** 0.9–2.6 cm compr. **Folhas** pediceladas, estreito-elípticas a lanceoladas; **pecíolo + bainha** 1.3–2.5 \times 0.3–1.2 cm, alvacento; **limbo** 1.7–8.3 \times 0.5–2 cm, discolor, verde, não variegado, base decorrente. **Inflorescência** 3–17-flora; **pedúnculo** 10.6–27 \times 0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas do pedúnculo** 1.2–3.8 \times 0.3–0.5 cm, lanceoladas, glabras, castanho-alvacentas; **raque** 0.6–5 \times 0.1 cm, pubescente, verde; **brácteas florais** 6–15 \times 1–3 mm, lanceoladas, pubescentes, castanho-alvacentas. **Flor** com **ovário + pedicelo** 5 \times 1 mm, pubescente, verde-claro; **sépalas laterais** de 5 \times 1 mm, ovado-lanceoladas, simétricas, alvas, face abaxial pubescente, base aguda, ápice arredondado; **sépala dorsal** 5 \times 1 mm, ovado-lanceolada, alva, face abaxial pubescente, base aguda, ápice arredondado; **pétalas** 4 \times 1 mm, ovado-lanceoladas, simétricas, alvas, base aguda, margem lisa, ápice arredondado; **labelo** 6 \times 2.5 mm, inteiro; **hipoquílio** 1 \times 1 mm, esférico, calcariforme, alvo-esverdeado; **mesoquílio** 2.5 \times 2.5 mm, ovado, glabro, alvo, margem lisa; **epiquílio** 2.5 \times 1 mm, estreito-triangular, alvo, margem lisa, ápice arredondado. **Coluna** 2 \times 1.5 mm; **estigma** 1 \times 1.5 mm, bilobado; **rostelo** 0.5 \times 0.2 mm, estreito-triangular, não articulado; **remanescente rostelar** profundamente bifido, cicatriz profundamente emarginada;

antera 1 mm \times 1.5 mm; **políneas** 1 \times 0.3 mm, oblanceoladas, sulcadas, amarelo-alvacentas. **Fruto** 8 \times 2 mm, verde.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Carambeí, Catanduva de Fora, 04.II.2010, fl., *M.E. Engels* 169 (HUPG); 27.II.2012, fl., *M.E. Engels* 383 (UPCB); Fazenda São Daniel, 15.III.2012, fl., *M.E. Engels* 430 (UPCB). Curitiba, Parque Municipal Barigui, 09.III.1995, fl., *D. Carrião et al. s/n* (UPCB 26046); 07.III.1996, fl., *R.B. Singer* 17 (UPCB); 22.III.2012, fr., *M.E. Engels* 381 (UPCB). Tijucas do Sul, APA de Guaratuba, 02.III.2013, fl., *V. Ariati et al.* 715 (MBM).

Etimologia: Do latim *austro* que significa meridional, e *brasiliensis* que significa do Brasil. Provavelmete devido ao material *typus* ter sido coletado na região meridional do Brasil.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida, no Estado do Paraná, entre fevereiro e março, frutificada em março.

Status de conservação: EN B1ab(i,ii,iii). Segundo os critérios da IUCN (2010), *M. austrobrasiliensis* enquadra-se na categoria em perigo no Paraná, pois possui distribuição restrita e pela fragmentação e diminuição do habitat.

Distribuição geográfica: Esta espécie é endêmica do Brasil (GOVAERTS, 2014), ocorrendo nas regiões Sudeste (MG, SP e RJ) e Sul (PR e SC) (BARROS *et al.*, 2014). No Estado do Paraná ocorre em Floresta Ombrófila Mista e ecótono entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa. Foram analisadas seis exsicatas, oriundas de três municípios, e quatro localidades (fig. 53).

Comentários: *Microchilus austrobrasiliensis* diferencia-se de *M. arietinus* por possuir o labelo inteiro e pelo hipoquílio esférico.

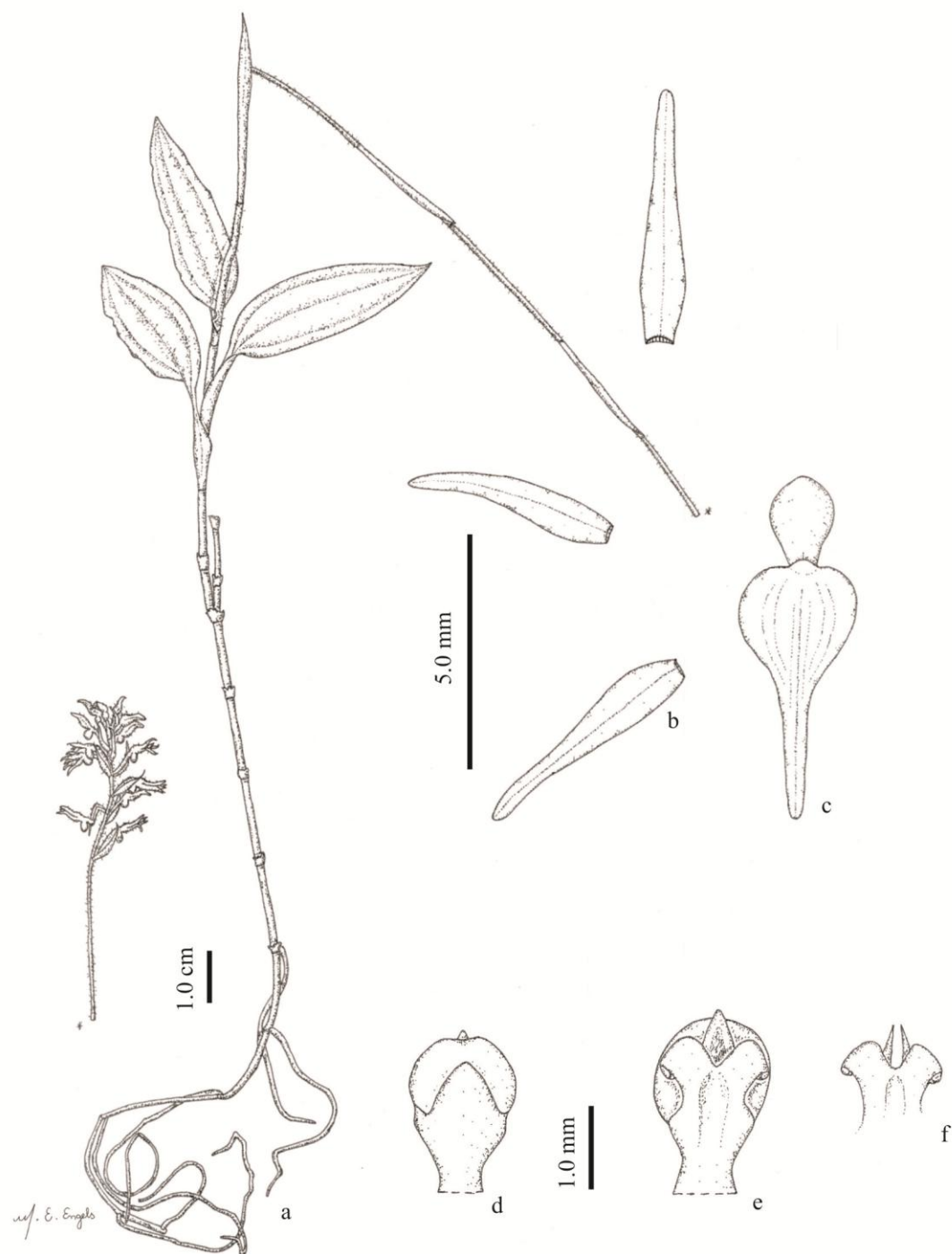


Figura 56 – *Microchilus austrobrasiliensis* (Engels 169) – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-f. coluna. d. vista dorsal. e-f. vista ventral. f. evidenciando remanescente rostelar.

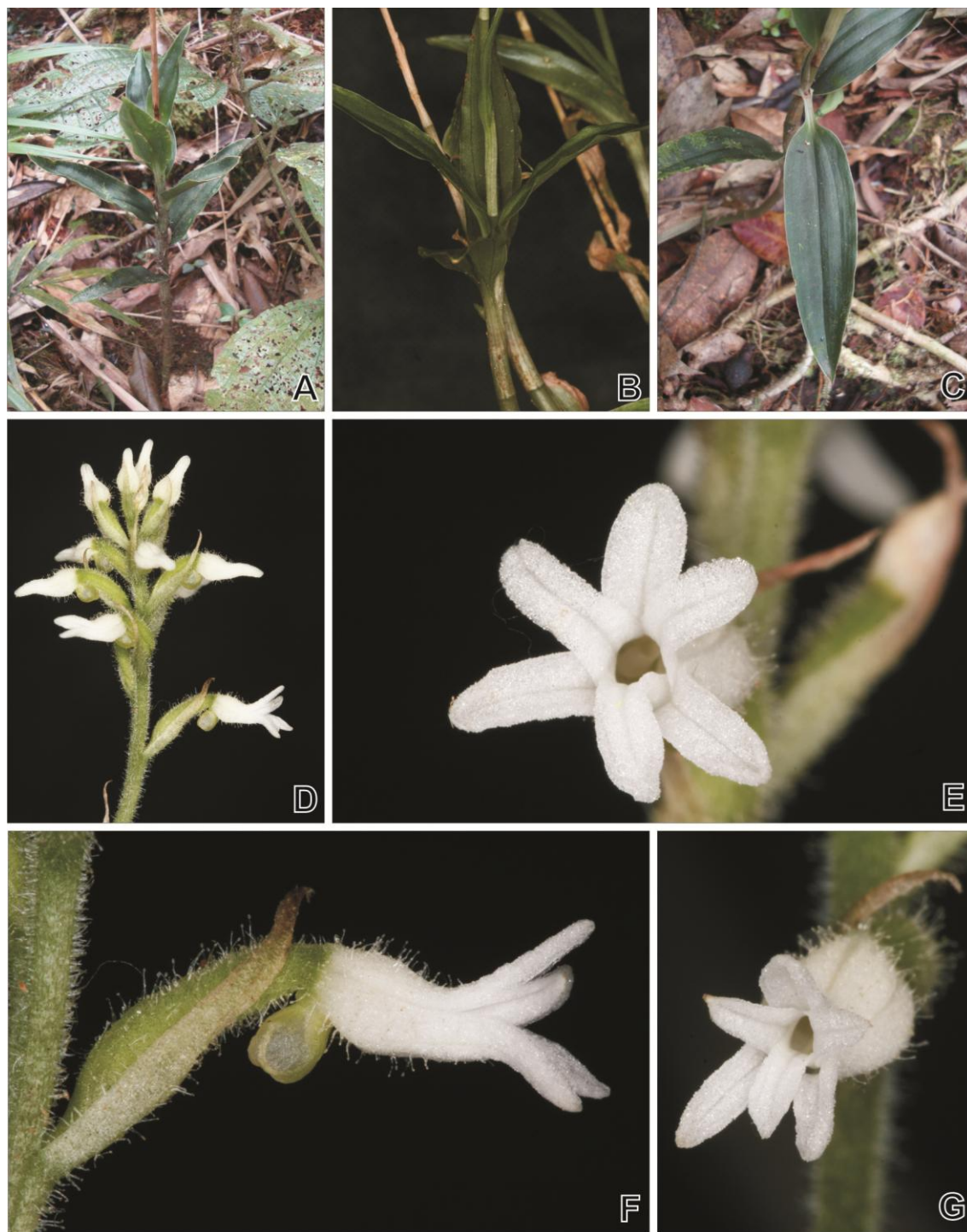


Figura 57 – *Microchilus austrobrasiliensis* – A-C. hábito. D. inflorescência. E-G. flor. E. vista frontal. F. vista lateral. G. vista diagonal. (fotos – A e C. M.E. Engels. B e D-G. E.C. Smidt)

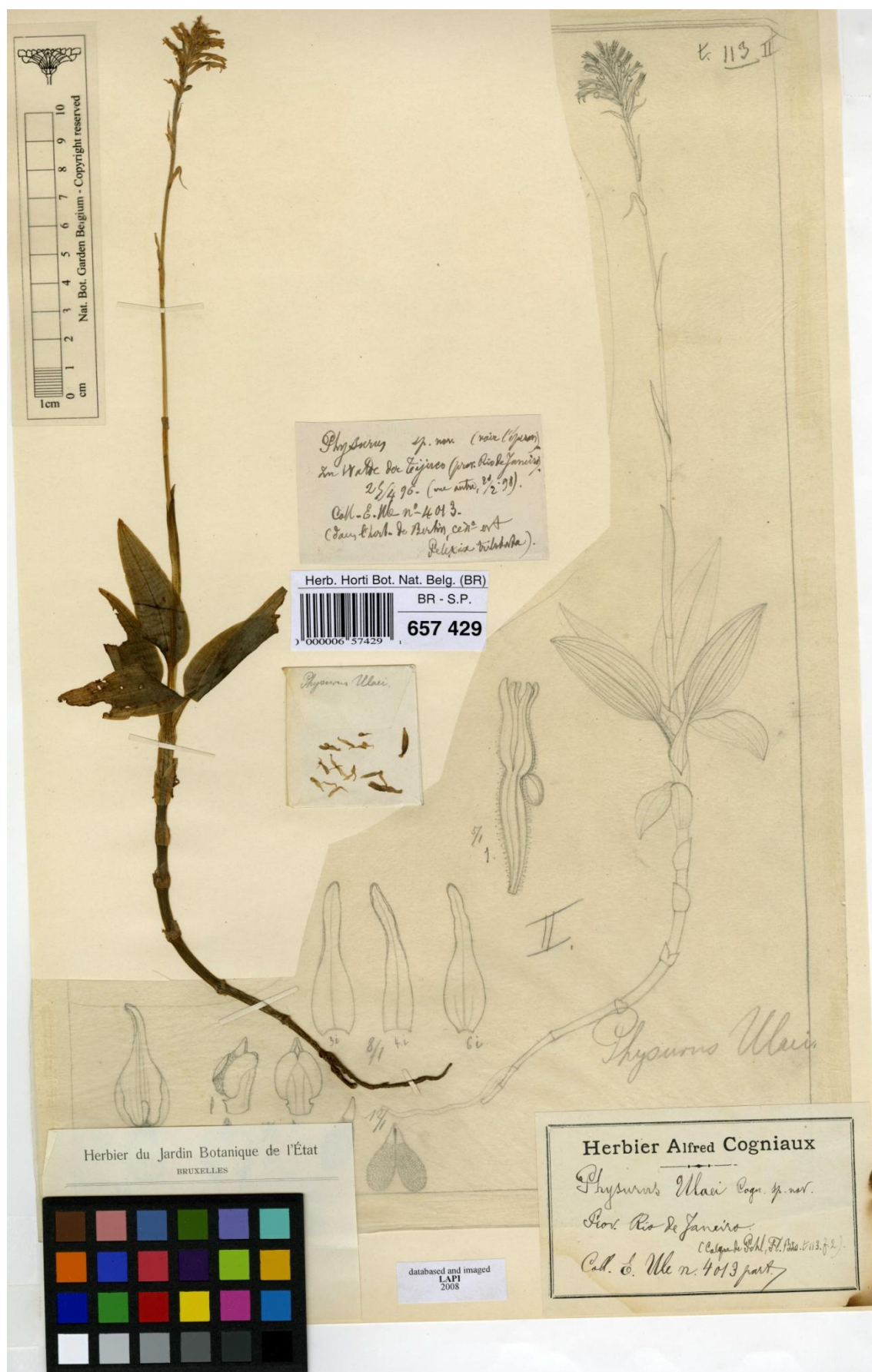


Figura 58: Holotypus de *Physurus ulaei* Cogn., depositado no herbário BR.

2.3 *Zeuxine* Lindl., Coll. Bot., App.: 1 (1826), nom. cons.

Etimologia do nome genérico: Não encontrado.

Comentários: Possui cerca de 70 espécies encontradas na Ásia, África e Norte da Oceania (PRIDGEON *et al.* 2003).

2.3.1 *Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr., Bot. Jahrb. Syst. 45: 394 (1911). \equiv *Orchis strateumatica* L., Sp. Pl.: 943 (1753). \equiv *Neottia strateumatica* (L.) R.Br., Prodr. Fl. Nov. Holl.: 319 (1810). \equiv *Spiranthes strateumatica* (L.) Lindl., Bot. Reg. 10: t. 823 (1824). \equiv *Adenostylis strateumatica* (L.) Ames, Orchidaceae 2: 58 (1908).

Fig. 53 e 59

Erva terrícola. **Raízes** 0.5–11 \times 0.1–0.15 cm. **Porção radífera do caule** 0.8–1.5 \times 0.1–0.2 cm, castanha; **entrenós** 1–5 mm compr., 1 raiz por entrenó. **Porção foliada do caule** 4–5.5 \times 0.1 cm, 4–8-foliada, verde; **entrenós** 0.4–0.8 cm compr. **Folhas** sésseis, lanceoladas; **limbo** 1.2–3.6 \times 0.3–0.5 cm, concolor, verde, não variegado, base amplexiva. **Inflorescência** 6–15-flora; **pedúnculo** 5–8 \times 1 mm, glabro, verde; **brácteas do pedúnculo** ausentes; **raque** 1–3.6 \times 0.1 cm, glabra, verde; **brácteas florais** 8–12 \times 3–6 mm, ovadas a lanceoladas, glabras, verde-acastanhadas. **Flor** com **ovário** + **pedicelo** 5 \times 2 mm, glabro, verde; **sépalas laterais** de 4 \times 2 mm, ovadas, simétricas, glabras, alvas, base cuneada, ápice agudo; **sépala dorsal** 4 mm \times 1.5 mm, ovada, glabra, alva, base aguda, ápice arredondado; **pétalas** 4 \times 1 mm, lanceoladas, assimétricas, alvas, base aguda, margem lisa, ápice agudo; **labelo** 3 \times 1.5 mm, lobado; **hipoquílio** 1 \times 1 mm, linear, não calcariforme, amarelo; **mesoquílio** 1 \times 0.8 mm, linear, glabro, amarelo, margem lisa; **epiquílio** 1 \times 1.5 mm, largo-elíptico, amarelo, margem lisa, ápice obtuso. **Coluna** 2.3 \times 1.8 mm; **estigma** 0.6 \times 1 mm, não lobado; **rostelo** 0.3

× 0.3 mm, oblongo, não articulado; **remanescente rostelar** inteiro, cicatriz truncado-retusa, **antera** 1.9 × 1.8 mm; **políneas** não vistas. **Fruto** 5 × 3 mm, verde-acastanhado.

Material examinado: BRASIL. PARANÁ: Campo Mourão, Campus da UTFPR, 26.VII.2011. fl. e fr., *G.L. Oliveira s/n* (HCF 9518).

Etimologia: Não encontrada.

Fenologia reprodutiva: Segundo o material examinado, encontrada florida e frutificada no Estado do Paraná em julho.

Conservação: De acordo com as categorias propostas por Moro (2012), se enquadra como exótica naturalizada, devido à sua capacidade de se reproduzir na natureza, mas ocupando apenas ambientes antropizados, não invadindo ambientes naturais.

Distribuição geográfica: Naturalmente no Sudeste e Centro da Ásia, e Norte da Oceania. Introduzido no Oriente Médio, Estados Unidos, Hawaí, Caribe e Brasil no Estado de São Paulo (MENINI NETO *et al.*, 2011). O registro para o Estado do Paraná corresponde a um novo registro de distribuição geográfica. No Paraná foi encontrada até o momento, apenas em Campo Mourão (fig. 53).

Comentários: *Zeuxine strateumatica*, única espécie do gênero que ocorre no Paraná, considerada aqui como exótica naturalizada, pode ser diferenciada das espécies dos demais gêneros que ocorrem no estado por não possuir calcar e pelas folhas não possuírem pecíolo.

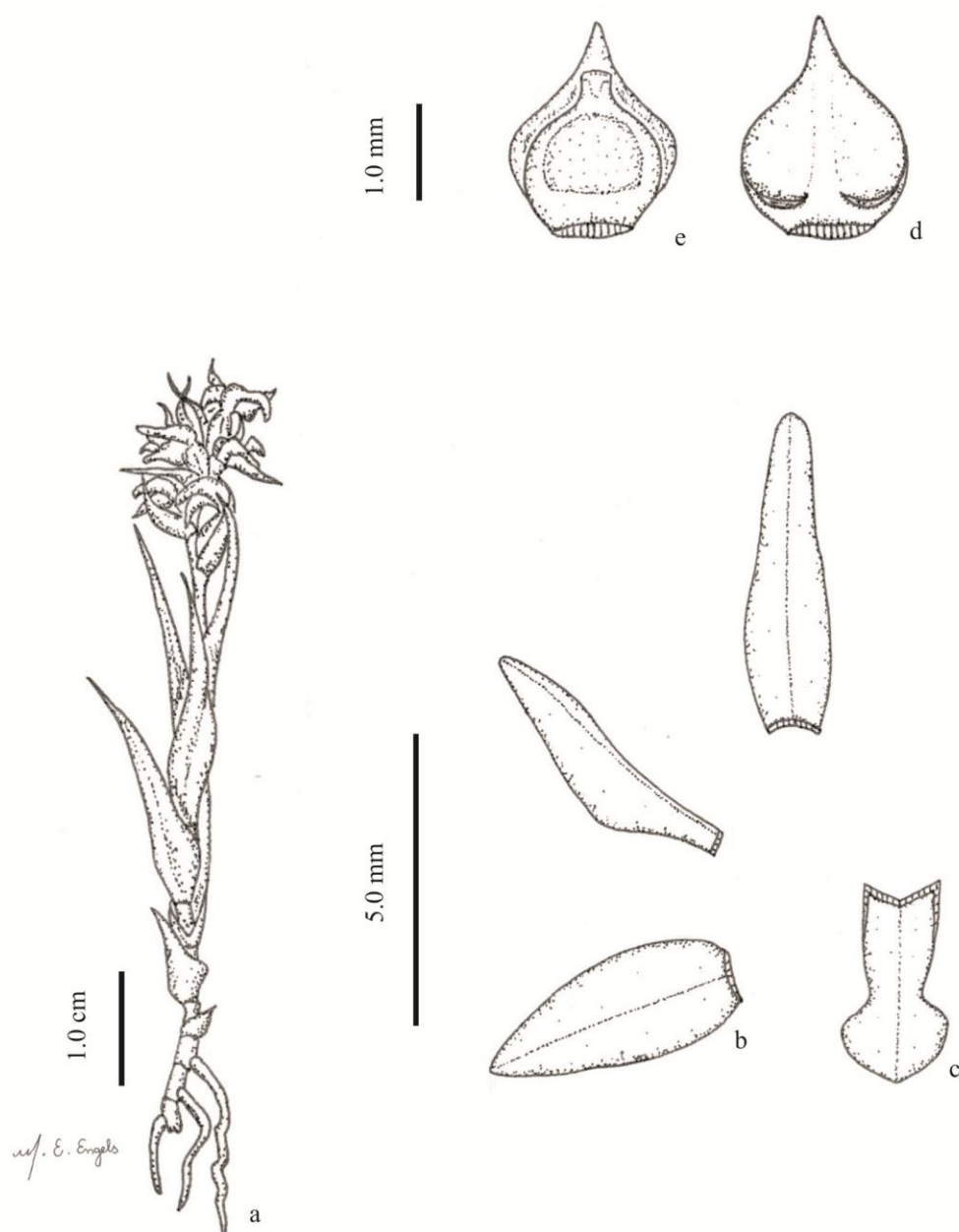


Figura 59 – *Zeuxine strateumatica* (Oliveira s/n HCF 9518) – a. hábito. b-c. perianto dissecado. b. sépala dorsal, pétala e sépala lateral. c. labelo. d-e. coluna. d- vista dorsal. e. vista ventral.

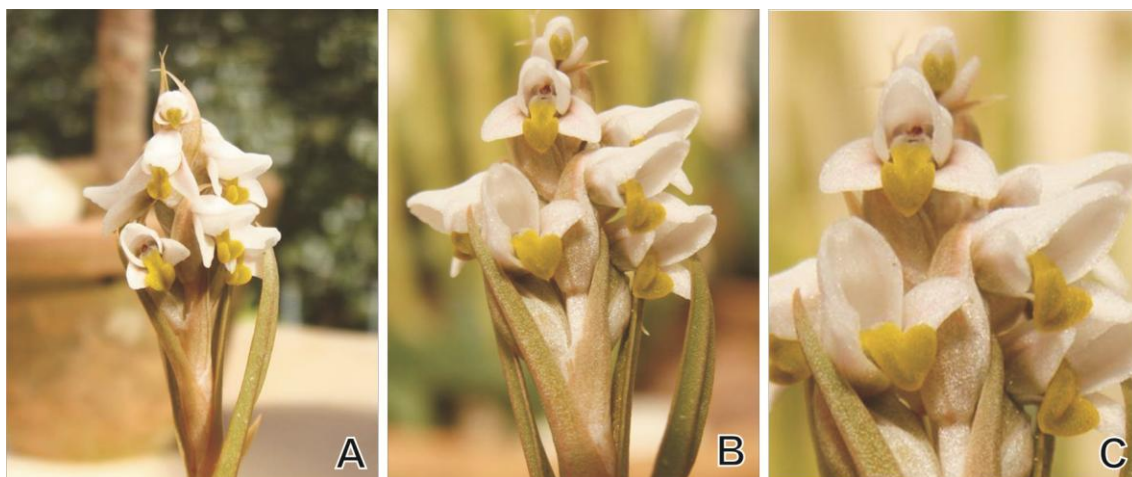


Figura 60 – *Zeuxine strateumatica* – A. hábito. B-C. inflorescência. (fotos – G. de Geus)

REFERÊNCIAS

Barbosa Rodrigues, J. 1877. *Genera et species Orchidearum novarum I*. Typographia Nacional. Rio de Janeiro, 206p.

Barbosa Rodrigues, J. 1882. *Genera Orchidacearum novarum II*. Typografia Nacional. Rio de Janeiro. 295p.

Barros, F. de; Vinhos, F.; Rodrigues, V.T.; Barberena, F.F.V.A.; Fraga, C.N.; Pessoa, E.M.; Menini Neto, L. 2014. *Orchidaceae*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB11139>. Acesso em 04 fevereiro 2014.

Buzatto, C.R.; Singer, R.B.; Romero-Gonzalez, G.A.; van den Berg, C. & Salazar, G.A. 2013. Typifications and taxonomic notes in species of Brazilian *Goodyerinae* and *Spiranthinae* (*Orchidaceae*) described by José Vellozo and Barbosa Rodrigues. *Taxon* 62(3):609–621.

- Chase, M.W. 2003. DNA data and Orchidaceae systematics: A new phylogenetic classification. In: Dixon, K.W.; Kell, S.P.; Barrett, R.L. & Cribb, P.J. Orchid Conservation. Natural History Publications, Kota Kinabalu. Pp. 69-89.
- Cogniaux, A. 1896. Orchidaceae I. In: C. F. P. von Martius, Flora Brasiliensis, Vol III, Part 4. 3 reimpressão 1989. At Shiva offset press, Dehra Dun. 662p.
- Dressler, R. 1993. Phylogeny and classifications of the orchid family. Dioscorides press, Portland. 314p.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Reimpressão. Instituto de Botânica, São Paulo. 62p.
- Garay, L.A. 1967. Studies in American Orchids VI. Botanical Museum Leaflets of Harvard University 21(9): 249-264.
- Garay, L.A. 1977. Systematics of the Physurinae (Orchidaceae) in the New World. Bradea 2(28): 191-204.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2011. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo. 512p.
- Govaets, R. 2014. World Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Disponível em: <www.kew.org/wcsp/monocots>. Acesso em 12 de fevereiro 2014.
- Dallwitz, M. J., Paine, T. A. & Zurcher, E. J. 1993. User's guide to the DELTA System: a general system for processing taxonomic descriptions. 4th edition. Disponível em: <<http://delta-intkey.com>>. Acesso em 13 setembro 2013.

Hatschbach, G.G. & Ziller, S.R. 1995. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. SEMA/GTZ, Curitiba. 139p.

Hoehne, F.C. 1910. Anexo nº 5. História Natural. Botânica. Parte I. Bromeliaceas, Pontederiaceas, Liliaceas, Amaryllidaceas, Iridaceas, Orchidaceas, Aristolochiaceas, Droseraceas e Passifloraceas. Comissão das Linhas Telegráficas e Estratégicas de Matto Grosso ao Amazonas, Rio de Janeiro. 71p.

Hoehne, F.C. 1951. Índice bibliográfico e numérico das plantas colhidas pela Comissão Rondou ou Comissão de linhas telegráficas, Estratégicas de Mato-Grosso ao Amazonas, de 1908 até 1923. Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo. 400p.

IBGE: Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. 2012. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em 14 maio 2012.

IUCN. 2010. Standards and Petitions Working Group . Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Versão 8.1. Disponível em: iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf. Acesso em 03 outubro 2011.

Joppa, L.N.; Roberts, D.L. & Pimm, S.L. 2010. How many species of flowering plants are there? Proceedings of the Royal Society. Disponível em: rspb.royalsocietypublishing.org. Acesso em 15 julho 2010.

Meneguzzo, T. E. C. 2012. Mudanças nomenclaturais em Goodyerinae do Novo Mundo (Orchidaceae). Orquidário 26(3): 86-91.

Menini Neto, L.; Miranda, M.R.; Cruz, D. 2011. *Zeuxine strateumatica* (Orchidaceae) goes south: a first record for Brazil. Kew Bulletin 66: 155-158.

- Moro, M.F.; Souza, V.C.; Oliveira-Filho, A.I.; Queiroz, L.P.; Fraga, C.N.; Rodal, M.J.N.; Araújo, F.S. & Martins, F.R. 2012. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? *Acta Botanica Brasilica* 26(4): 991-999.
- Ormerod, P. 2007. Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 2, *Harvard Papers in Botany* 11(2): 145-177.
- Ormerod, P. 2008. Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 3, *Harvard Papers in Botany* 13(1): 55-87.
- Ormerod, P. 2009. Studies fo Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 4, *Harvard Papers in Botany* 14(2): 111-128.
- Ormerod, P. 2013. Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 5, *Harvard Papers in Botany* 18(1): 51-60.
- Pabst, G.F.J. 1952. Additamenta ad Orchidologiam Brasiliensem I, *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 12: 127-140.
- Porsch, O. 1905. Neue Orchideen aus Südbrasilien. *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* 55: 150-163.
- Pridgeon, A.M.; Cribb, P.J.; Chase, M.W. & Rasmussen, F. N. 2003. *Genera Orchidacearum*. Vol. 3 Orchidoideae (Parte 2) Vanilloideae. Oxford University press, London. 378p.
- Roderjan, C.V.; Galvão, F.; Kuniyoshi, Y. S. & Hatschbach, G.G. 2002. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná, Brasil. *Ciência & Ambiente* 24: 75–92.
- SpeciesLink. Disponível em: <www.splink.org.br>. Acesso em 05 fevereiro de 2014.

Sprunger S.; Cribb, P. & Toscano de Brito, A.L.V. 1996. João Barbosa Rodrigues Iconographie des Orchidées du Brésil. v.1: The illustrations. Friedrich Reinhardt Verlag, Basle. 540p.

Thiers, B. Index Herbariorum: The Herbaria of the world. Disponível em: <sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em 10 julho 2012.

Vellozo, J.M.C. 1831. Florae Fluminensis Icones, vol. 9. Officina lithographica A. Senefelder, Paris. 128p.

3 Capítulo 2: ANATOMIA DOS ÓRGÃOS VEGETATIVOS DE GOODYERINAE (ORCHIDACEAE: ORCHIDOIDEAE)

Mathias Erich Engels^{1,2,4}, Jéssica Domingues Schafhauser¹, Eric de Camargo Smidt¹,
Cleusa Bona¹

¹ Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Centro Politécnico,
Jardim da Américas, Curitiba - PR, 81531-980. Caixa Postal: 19031, Brasil

² Bolsista de Mestrado do Capes (PNADB nº Projeto 998/2010).

⁴ Autor para correspondência: mathiasengels@hotmail.com

Título resumido: Anatomia vegetativa de Goodyerinae

Manuscrito redigido conforme as instruções do periódico Brazilian Journal of Botany
(ISSN - 0100-8404).

RESUMO: A subtribo Goodyerineae é composta por 32 gêneros e 744 espécies, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do globo. No Novo Mundo ocorrem naturalmente três gêneros e 234 espécies. No Brasil Goodyerinae é representada por 36 espécies e dois gêneros nativos: *Aspidogyne* e *Microchilus*, sendo encontradas na Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado. Até o presente momento não era conhecida a anatomia de Goodyerinae neotropicais. Deste modo, foi realizado o estudo anatômico dos órgãos vegetativos de dez espécies de Goodyerinae, estas englobando os gêneros que ocorrem no Brasil. A constituição e organização anatômica dos órgãos vegetativos das espécies de Goodyerinae analisadas é semelhante entre seus representantes, evidenciando a provável monofilia do subtribo no Neotrópico. Os caracteres encontrados corroboram em sua maioria com o descrito até o momento para a tribo Cranichideae. Contudo foram identificadas características exclusivas de Goodyerinae: presença de estria de caspary na endoderme caulinar; ausência de espirantossomos na raiz; e colênquima angular no córtex e medula radicial. São apresentados a descrição anatômica que caracteriza a subtribo, pranchas fotográficas dos cortes anatômicos, bem como é discutido os resultados encontrados.

PALAVRAS CHAVE: Caule, folha, Neotropico, Brasil, raiz.

ABSTRACT: The Goodyerineae subtribe consists of 32 genera and 744 species distributed in tropical and subtropical regions of the world. In the New World naturally occurring three genera and 234 species. In Brazil Goodyerinae is represented by 36 species and two native genera: *Aspidogyne* and *Microchilus*, being found in the Atlantic Forest, *Cerrado* and Amazon. Until now it was not known anatomy of neotropical Goodyerinae. Thus, the anatomical study of the vegetative organs of ten species of Goodyerinae was performed, encompassing such genera that occur in Brazil. The constitution and anatomical organization of the vegetative organs of the species analyzed is similar in its representatives, highlighting the likely monofialia subtribe in the Neotropics. The characters corroborate mostly as described so far for Cranichideae tribe. However exclusive features Goodyerinae were identified: absence of espirantossomos at the root; angular collenchyma in the cortex and pith radicial presence of groove caspary in endoderm stem. Anatomical description that characterizes the subtribe, the photographic plates anatomical cuts, as well as discussed the findings are presented.

KEW WORDS: Stem, leaf, Neotropic, Brazil, root.

INTRODUÇÃO

Com distribuição cosmopolita, Orchidaceae Juss. é uma das famílias mais ricas entre as fanerógamas, com 25.971 espécies (Joppa et al. 2010). Além do grande número de espécies, este grupo de plantas também possui grande diversidade de formas e tamanhos, sendo seus órgãos vegetativos amplamente variáveis, em oposição a estrutura dos órgãos reprodutivos, que é bastante conservada.

A subtribo Goodyerinae Klotzsch é constituída por 32 gêneros e 744 espécies (Ormerod 2008, 2009 e 2013), sendo representada no Novo Mundo por três gêneros e 234 espécies (Ormerod 2013; Meneguzzo 2012). No Brasil, está representada por dois gêneros (*Aspidogyne* Garay e *Microchilus* C. Presl) e 36 espécies nativas (Barros et al. 2014), além da espécie asiática *Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr. (Menini Neto et al. 2011).

A organização sistemática atual da família Orchidaceae está bem resolvida, sendo fortemente apoiada por dados filogenéticos (Chase 2003). No entanto, a subtribo Goodyerinae é uma das seis subtribos de Cranichideae, que possui apenas estudos taxonômicos a nível genérico morfológico (Garay 1977, Meneguzzo 2012), não havendo estudos anatômicos e filogenéticos.

Morfológicamente Goodyerinae é caracterizada pelo hábito distinto, com caule horizontal menos desenvolvido (caule radicífero), de onde partem as raízes e, caule ereto normalmente mais desenvolvido (caule foliado), de onde surgem as folhas. Nas demais subtribos de Cranichidinae, o caule é bastante reduzido, com as raízes partindo de um ponto próximo às folhas, não havendo distinção de caule foliado e radicífero (Dressler 1993).

De acordo com Pridgeon et al. (2003) não há informações anatômicas sobre os gêneros pertencentes a Goodyerinae neotropicais. Devido a esse fato, o presente

trabalho tem como objetivo a caracterização anatômica dos órgãos vegetativos de Goodyerinae.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas amostras dos órgãos vegetativos de dez espécies da Subtribo Goodyerinae, todas com forma de vida humícola: *Aspidogyne argentea* (Vell.) Garay (*M. E. Engels* 529); *A. bidentifera* (Schltr.) Garay (*M. E. Engels* 600); *A. foliosa* (Poepp. & Endl.) Garay (*M. E. Engels* 673); *A. fimbrillaris* (B.S. Williams) Garay (*M. E. Engels* 610); *A. juruenensis* (Hoehne) Meneguzzo (*M. E. Engels* 599); *A. kuczynskii* (Porsch) Garay (*M. E. Engels* 527); *A. longicornu* (Cogn.) Garay (*M. E. Engels* 510); *A. rosea* (Lindl.) Meneguzzo (*M. E. Engels* 672); *Microchilus arietinus* (Rchb.f. & Warm.) Ormerod (*M. E. Engels* 528); *M. arietinus* (*M. E. Engels* 530); *M. austrobrasiliensis* (Porsch) Ormerod (*M. E. Engels* 383). O material testemunho está depositado no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB).

As amostras vivas foram fixadas em FAA 50 (Johansen 1940) e armazenadas em álcool 70% até o momento do seccionamento e preparação das lâminas.

As análises foram feitas na região mediana da raiz, caules radicífero e foliado e folha; as folhas em secções transversais e paradérmicas, nas faces adaxial e abaxial; os caules em secções transversais, em regiões com raiz e regiões com folhas e as raízes em secção transversal e paradérmicas.

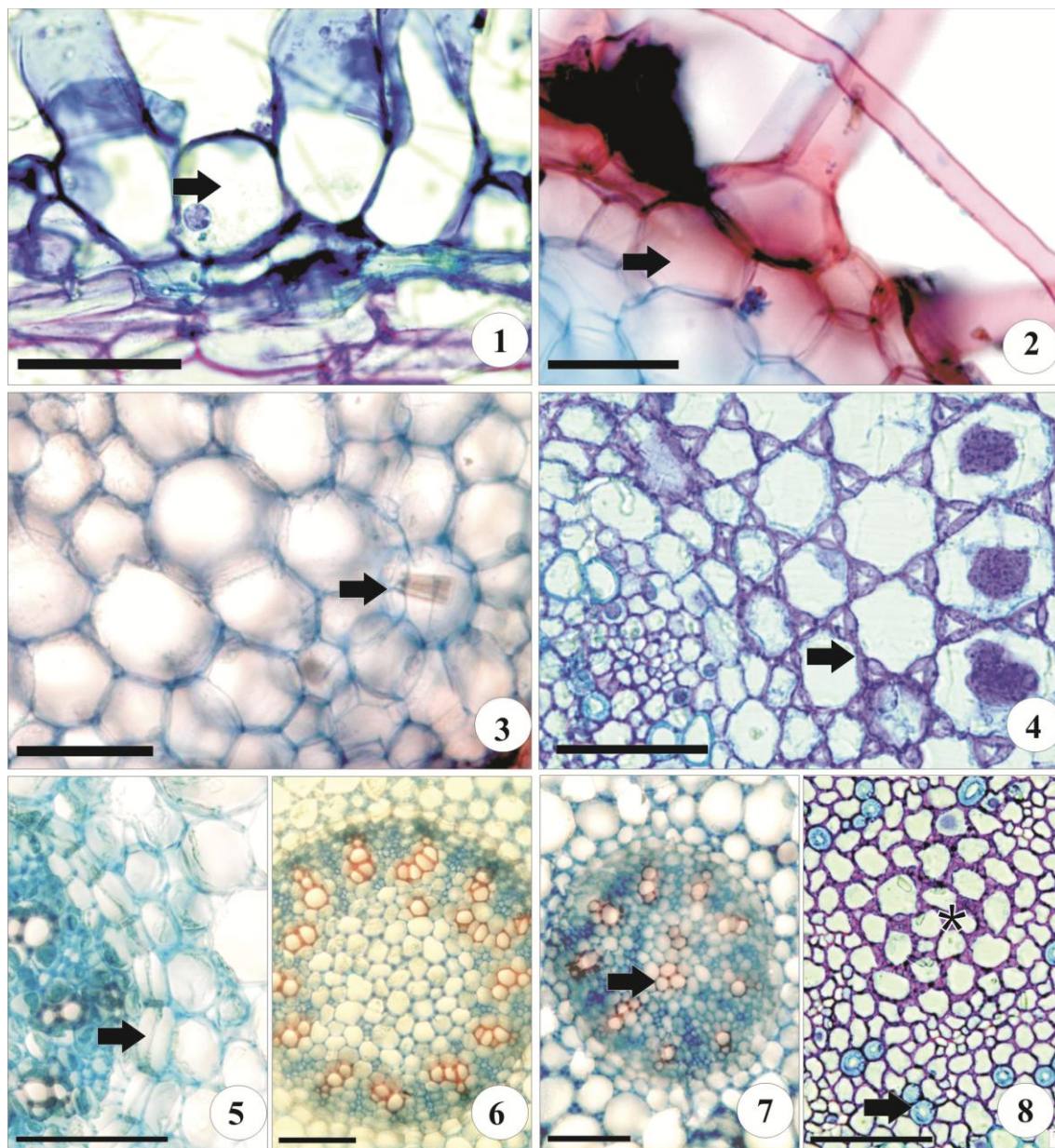
Inicialmente, foram confeccionadas lâminas semipermanentes a partir de técnicas convencionais de cortes a mão livre, corados com Safrablau 1%, (Bukatsch 1972, modificado por Kraus & Arduin 1997) ou Azul de Alcão e Safranina, montadas em gelatina glicerizada (Kaiser 1880), sendo posteriormente vedadas com esmalte incolor. Quando necessário, lâminas permanentes foram montadas, sendo o material

processado e incluso em historesina (Leica®) segundo informações do fabricante, e coradas com Azul de Toluidina (O'Brien et al. 1964). Testes histoquímicos para a identificação de amido e lipídios foram realizados, respectivamente, com Lugol (Jensen 1962) e Sudam III (Sass 1951). As fotomicrografias foram obtidas através de microscópio Olympus com câmera digital CS30 acoplada.

RESULTADOS

As estruturas anatômicas vegetativas dos representantes de Goodyerinae são semelhantes, com poucas variações entre os táxons.

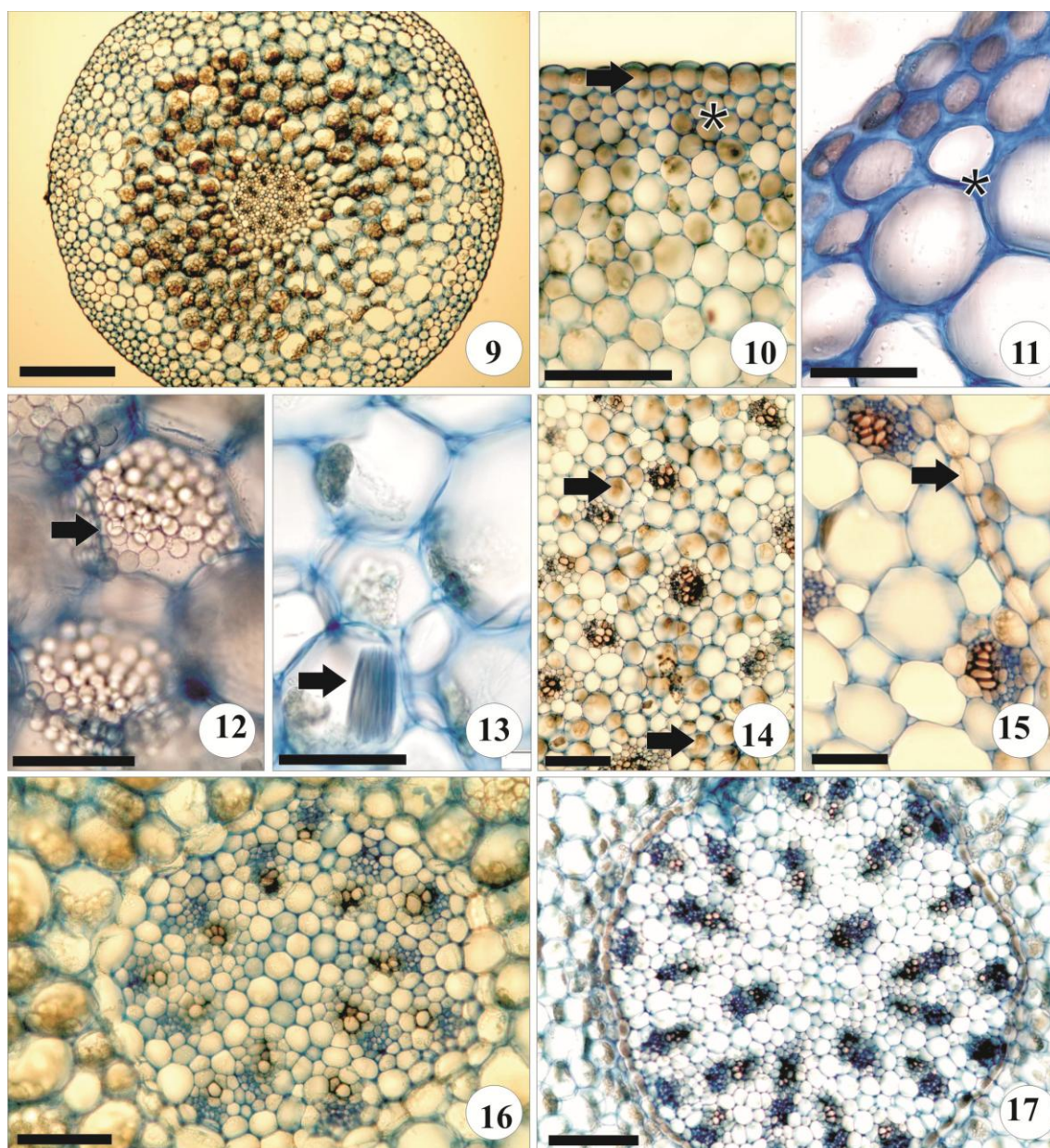
Raiz: *Epiderme* uniestratificada com tricomas radiciais simples, com paredes primárias (Fig. 1-2). *Exoderme* uniestratificada com paredes delgadas e suberizadas (Fig. 2). *Córtex* parenquimático (Fig. 3) ou colequimático, com colênquima do tipo lacunar (Fig. 4), contendo idioblastos com ráfides geralmente localizados na parte externa (Fig. 3). *Endoderme* com paredes delgadas e estrias de caspary distinta (Fig. 5). *Cilindro central* poliarco, variando de 6-11 pólos de xilema na maioria das espécies, e de 12-16 em *Aspidogyne longicornu*, *A. foliosa* e *A. juruenensis*. *Medula* geralmente parenquimática com ou sem células de paredes espessadas, dispersas (Fig. 6-8), ou ainda, com colênquima angular na região central (Fig. 8).



61: 1-8 Secções transversais da raiz de espécies de Goodyerinae (1). *Aspidogyne rosea* epiderme uniestratificada com células vivas (seta) (2). *A. rosea*, exoderme (seta) (3). *Microchilus arietinus*, ráfides (seta) no córtex parenquimático (4). *A. rosea*, córtex com colênquima lacunar (seta) (5). *M. austrobrasiliensis*, endoderme com estria de caspary (seta) (6-7). *A. longicornu* e *M. arietinus*, respectivamente, com medula parenquimática e células com paredes espessadas (seta) (8). *A. rosea*, medula colenquimática (asterisco) e células com paredes espessadas (seta). Barra de escala 100 μ m (3, 6-7), 500 μ m (1-2, 4-5, 8).

Caule horizontal: *Epiderme* uniestratificada, cutícula delgada e lisa (Fig. 9-10). *Córtex* com colênquima angular em posição subepidérmica, número de estratos variando de um a três (Fig. 10-11). Parênquima subsequente ao colênquima com amido nas regiões mais centrais (Fig. 9), amido do tipo espirantossomo (Fig. 12), idioblastos com ráfides (Fig. 13). A quantidade de reserva de amido, geralmente é significativa e concentrada nas camadas mais internas (Fig. 9-17). Apenas em *Microchilus austrobrasiliensis*, a presença de reserva amilífera é pouco evidente. Em algumas espécies (*Aspidogyne argentea*, *A. foliosa*, *A. kuczynskii* e *A. longicornu*) os amiloplastos ocorrem também no cilindro central (Fig. 14). A quantidade de reserva pode ainda estar distribuída uniformemente em todo o córtex e cilindro vascular como na espécie *Aspidogyne longicornu*. *Endoderme* com paredes delgadas contendo estrias de caspary distinta em todas as espécies (Fig. 15-17). *Cilindro central* do tipo atactostelo, 10-56 feixes vasculares colaterais dispersos no parênquima, medula ligeiramente delimitada em algumas espécies (*Aspidogyne bidentifera*, *A. juruenensis* e *Microchilus arietinus*) (Fig. 16), ou sem medula distinta (Fig. 17).

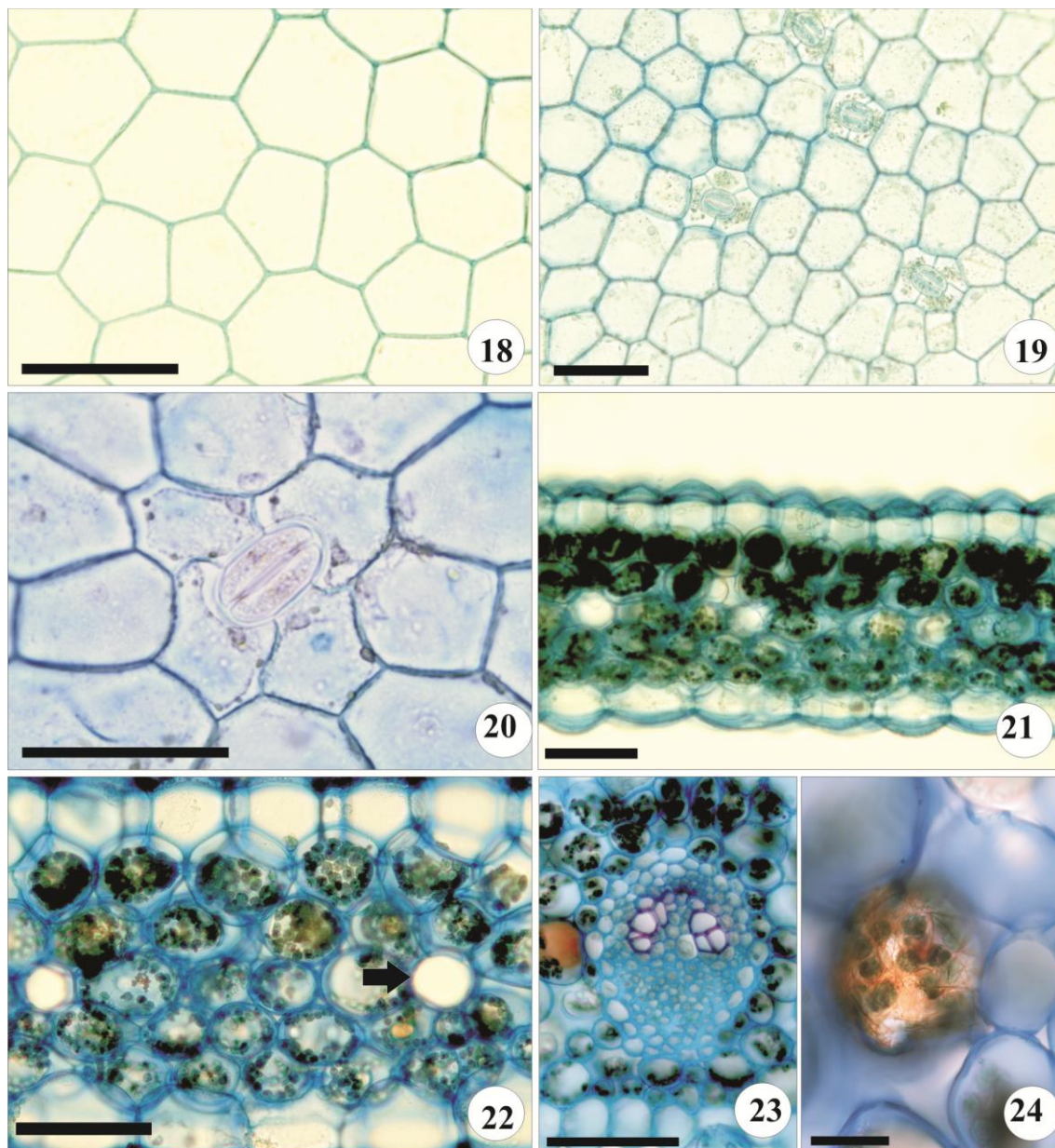
Caule ereto: Igual ao caule horizontal, variando apenas na menor quantidade de amido.



62: 9-17 Secções transversais do caule de espécies de Goodyerinae (9). *A. juruenensis* evidenciando amido no córtex interno (seta) (10 e 11). *A. longicornu*, epiderme uniestratificada (seta) e colênquima angular subepidermico (*) (12). *M. arietinus*, parênquima amilífero com espirantossomo (13). *M. austrobrasiliensis*, presença de ráfides no córtex (14). *A. longicornu*, cilindro vascular com feixes vasculares colaterais e amido (seta) (15). *A. longicornu*, detalhe da endoderme com estria de caspary (16). *A. juruenensis*, cilindro central com medula delimitada (17). *M. austrobrasiliensis*, cilindro vascular com medula indistinta. Barra de escala 100 μm (15-16), 200 μm (10, 14 e 17), 500 μm (9, 11-13).

Folha: Hipoestomáticas, glabras. **Face adaxial da epiderme** com células poligonais, em vista frontal, com paredes anticlinais retas e delgadas (Fig. 18). **Face abaxial da epiderme** com células irregulares com paredes anticlinais geralmente curvas ou ligeiramente sinuosas (Fig. 19 e Tab. 3), estômatos diacítico, anisocítico e tetracítico, células subsidiárias de morfologia ligeiramente diferente das demais células epidérmicas (Fig. 19-20).

Corte transversal: **Epiderme** uniestratificada (Fig. 21), cutícula delgada e lisa em ambas as faces; células papilosas predominantemente na face adaxial (Fig. 21), com cloroplastos pequenos e esparsos. Apenas em *Aspidogyne juruenensis* as células da epiderme apresentam igual volume nas faces adaxial e abaxial. Estômatos no mesmo nível das demais células. **Mesofilo** homogêneo variando de quatro a seis camadas de parênquima clorofiliano regular (Fig. 21-22). Idioblastos com ráfides (Fig. 22). Feixes vasculares colaterais em apenas uma fileira central, xilema da nervura central binário, circundados por bainha parenquimática (Fig. 23). Presença de pigmento castanho-alaranjado em *A. argentea*, *A. fimbriararis*, *A. rose* a *M. arietinus* (Fig. 24).



63: 18-24 Folha de espécies de Goodyerinae (18-20). Vista frontal (21-24). Secções transversais (18). *Aspidogyne longicornu*, face adaxial da epiderme (19). *Microchilus arietinus*, face abaxial da epiderme com estômatos com duas e três células subsidiárias (20). *A. rosea*, estômato com quatro células subsidiárias (21). *M. arietinus*, face adaxial com epiderme papilosa e mesofilo homogêneo (22). *M. arietinus*, mesofilo homogêneo com idioblasto (seta) (23). *A. rosea*, feixe colateral da nervura central com xilema binário (24). *M. arietinus*, célula do mesofilo com pigmento castanho-alaranjado. Barra de escala 20 µm (22), 100 µm (18, 20-22), 500 µm (17 e 19).

DISCUSSÃO

Os caracteres anatômicos das raízes de Goodyerinae, em sua maioria corroboram com o descrito para Cranichideae (Pridgeon et al. 2003).

Grande parte das orquídeas, tanto epífita quanto terrícolas e humícolas possuem velame plurisseriado (Duttke et al. 2007; Pedroso-de-Moraes et al. 2012; Silva & Milanezi-Gutierrez 2004; Silva et al. 2010; Stern 1997). Todavia essa característica raramente está presente em Cranichideae (Pridgeon et al. 2003), onde é comum epiderme simples ou velame uni ou biestratificado, sendo que em Goodyerinae apenas ocorre epiderme simples.

A exoderme com paredes delgadas em Goodyerinae difere do padrão comum em Orchidaceae (Dettke et al. 2007; Dettke et al. 2008, Silva & Milaneze-Gutierrez 2004; Silva et al. 2010) e das Cranichideae com velame, que normalmente tem paredes espessadas ou com discretos espessamentos escalariformes (Pridgeon et al. 2003).

A presença de amiloplastos do tipo spirantossomo na raiz é descrito para Cranichideae por Pridgeon et al. (2003), no entanto não ocorre nas raízes de Goodyerinae.

Os representantes de Goodyerinae estudados possuem colênquima no cortex ou na medula (com excessão de *A. bidentifera* e *A. longicornu*). Este tecido nunca foi registrado para representantes de Cranichideae (Pridgeon et al. 2003). A presença de colênquima na raiz deve estar relacionada à forma de vida humícola, dando sustentação e flexibilidade ao órgão, neste substrato instável. A presença desse tecido em Goodyerinae pode ser uma autapomorfia para a subtribo.

Foi observado que a medula radicial pode ou não possuir células espessadas. Pridgeon et al. (2003) apenas faz menção a células com paredes espessadas na medula para Cranichideae, no entanto, não há indicação do tipo de célula ou tecido.

Provavelmente são elementos vasculares do metaxilema, que podem ou não se diferenciar na região central da raiz. Essa característica difere do padrão típico de Orchidaceae com medula parenquimática distinta (Dettke et al. 2007; Dettke et al. 2008, Pedroso-de-Moraes et al. 2012; Silva & Milaneze-Gutierre 2004; Silva et al. 2010; Stern 1997).

Anatomicamente há poucas variações do caule de Goodyerinae com o descrito para Cranichideae (Pridgeon et al. 2003), contudo a presença de estria de caspary na endoderme é um novo caractere na tribo. O número de feixes vasculares também variou para o descrito na tribo, amplia este número de 15-48 para 10-58 em Goodyerinae.

O caule radicífero é anatomicamente semelhante ao caule foliado, isto devido ao caule foliado, com o passar do tempo, perde as folhas, torna-se proestrado e passa a emitir raízes. A maior concentração de amido no caule radicífero, em relação ao caule foliado, é devido a este ser mais velho.

Estudos realizados por Vieira et al. (2000) e Oliveira & Sajo (2001) observaram que a cutícula do caule é comumente espessada para as espécies epífitas da família Orchidaceae. No entanto, nas espécies aqui estudadas, que possuem forma de vida humícola, foi observada cutícula fina, característica essa típica de espécies de ambiente mesofítico (Stern 1997).

A presença de espirantossomos (amido especializado) em Goodyerinae é constante no caule de todas as espécies. Sendo esse tipo de amido considerado uma sinapomorfia para a tribo Cranichideae (Stern et al. 1993, Salazar et al. 2003).

A anatomia foliar de Goodyerinae corrobora com a caracterização de Cranichidinae (Pridgeon et al. 2003). Sendo o xilema binário, encontrado em Goodyerinae, considerado característica representativa em Cranichideae por Stern et al. (1993).

Folhas hipoestomáticas parece ser regra entre os representantes de Orchidaceae (Silva & Milaneze-Gutierre 2004), o que foi confirmado para Goodyerinae. A ocorrência de diferentes tipos morfológicos de estômatos é frequentemente citado para Orchidaceae (Silva & Milaneze-Gutierre 2004; Smidt et al. 2012; Zanenga-Godoy & Costa 2003). Pridgeon et al. (2003) define os estômatos de Cranichideae como diacíticos, anisocíticos, tetracítico e anomocítico. No entanto, não identificamos estômatos com mais de quatro células e com células anexas iguais as células comuns da epiderme, o que caracterizaria o tipo anomocítico. Como as células adjacentes são menores que as demais podem ser denominadas de subsidiárias.

Células no mesofilo com conteúdo castanho-alaranjado foi observado em quatro espécies de Goodyerinae, provavelmente cristais de flavonoides, amplamente encontrado em Orchidaceae (Williams 1979; Pires et al 2003). Flavonoides foram anteriormente registrados para Cranichideae (William 1979) e Goodyerinae (Du et al. 2000).

CONSIDERAÇÕES

A anatomia dos órgãos vegetativos das espécies de Goodyerinae analisadas é semelhante entre seus representates e corrobora em sua maioria com o descrito até o momento para a tribo Cranichideae. No entanto, foram identificadas características exclusivas de Goodyerinae, como a presença de estria de caspary na endoderme caulinar; ausência de espirantossomos na raiz; e colênquima no córtex e medula radicial. A semelhança anatômica entre os representantes de Goodyerinae é uma evidência para a provável monofilia do grupo no Neotrópico.

REFERÊNCIAS

- Barros F, Vinhos F, Rodrigues VT, Barberena, FFVA, Fraga CN, Pessoa EM, Forster W, Menini Neto L (2014) *Orchidaceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB179>>. Acesso em: 17 Fev. 2014
- Bernal AA (2013) **Evolução dos caracteres anatômicos em Spiranthinae com ênfase nos Clados epífito, Pelexia e Stenorrhynchos (Orchidaceae)**. Dissertação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Chase MW (2003) DNA data and Orchidaceae systematics: A new phylogenetic classification. In Orchid Conservation (K.W. DIXON, S.P. KELL, R.L. BARRETT&P.J. CRIBB, eds.). Natural History Publications, Kota Kinabalu. p.69-89.
- Dressler R (1993) **Phylogeny and classifications of the orchid family**. Dioscorides press, Portland.
- Du X, Sun N, Shoyama Y (2000) Flavonoids from *Goodyera schlechtendaliana*. **Phytochemistry** 53(1): 997-1000.
- Duttke GA, Sanches-Marques AMM, Milaneze-Gutierrez MA (2007) Anatomia vegetativa de três espécies de *Maxillaria* Ruiz et Pavon (Orchidaceae). **Revista Brasileira de Biociências** 5(1):531-533.
- Fahn A (1990) **Plant anatomy**. Pergamon Press, Oxford.
- Garay LA (1977) Systematics of the Physurinae (Orchidaceae) in the New World. **Bradea** 2(28): 191-204.

Jensen WA (1962) **Botanical histochemistry**. WH Freeman and Co, San Francisco.

Johansen DA (1940) **Plant microtechniques**. McGraw-Hill book company, New York.

Joppa LN, Roberts DL, Pimm SL (2010) How many species of flowering plants are there? **Proceedings of the Royal Society**. <http://rspb.royalsocietypublishing.org> (acesso em 15/07/2010).

Kaiser E (1880) Verfahren zur Herstellung einer tadellosen Glycerin-Gelatine. **Botanisch Zentralb** 1880:25-26.

Kraus JE, Arduin M (1997) **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. EDUR, Seropédica.

Meneguzzo TEC (2012) Mudanças nomenclaturais em Goodyerinae do Novo Mundo (Orchidaceae). **Orquidário** 26(3): 86-91.

Menini Neto L, Miranda MR, Cruz D (2011) *Zeuxine strateumatica* (Orchidaceae) goes south: a first record for Brazil. **Kew Bulletin** 66:155-158.

O'Brien TP, Feder N, McCully (1964) Polychromatic staining of plant cell walls by toluidine blue O. **Protoplasma** 59(2):368-373.

Oliveira CV, Sajo MG (1999) Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. **Revista Brasileira de Botânica** 22(3):365-374.

Oliveira CV, Sajo MG (2001) Morfo-anatomia caulinar de nove espécies de Orchidaceae. **Acta Botânica Brasilica** 15(2): 177-188.

Ormerod P (2008) Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 3, **Harvard Papers in Botany** 13(1):55-87.

- Ormerod P (2009) Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 4. **Harvard Papers in Botany** 14(2):111-128.
- Ormerod P (2013) Studies of Neotropical Goodyerinae (Orchidaceae) 5. **Harvard papers in Botany** 18(1): 51-60.
- Pedroso-de-Moraes C, Souza-Leal T, Brescansin RL, Pettini-Benelli A, Sajo MG (2012) Radicular anatomy of twelve representatives of the Catasetinae subtribe (Orchidaceae: Cymbidieae). **Annals of the Brazilian Academy of Sciences** 84(2): 455-467.
- Pires MF, Semir J, Pinna GFAM, Felix LP (2003) Taxonomic separation of the genera *Prosthechea* and *Encyclia* (Laeliinae: Orchidaceae) using leaf and root anatomical features. **Botanical Journal of the Linnean Society** 143(1): 293-303.
- Pridgeon AM, Cribb PJ, Chase MW, Rasmussen FN (2003) **Genera Orchidacearum. Vol. 3 Orchidoideae (Parte 2) Vanilloideae**. Oxford University press, London.
- Silva CI, Milaneze-Gutierrez MA (2004) Caracterização morfo-anatômica dos órgãos vegetativos de *Cattleya walkeriana* Gardner (Orchidaceae). **Acta Scientiarum-Biological Sciences** 26(1): 91-100.
- Silva IV, Meira RMSA, Azevedo AA (2010) Anatomia de raízes de espécies de Orchidaceae do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais. **Hoehnea** 37(1): 147-161.
- Salazar GA, Chase MW, Soto-Arenas MA, Ingrouille M (2003) Phylogenetics of Cranichideae with emphasis on Spiranthinae (Orchidaceae, Orchidoideae):

Evidence from plastid and nuclear DNA sequences. **American Journal of Botany** **90**(5):777-795.

Sass JE (1951) **Botanical microtechnique**. 2.ed. Press buiding Ames, Iowa.

Stern WL (1997) Vegetative anatomy of subtribe Habenariinae (Orchidaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society** **125**(1): 211-227.

Stern WL, Morris MW, Judd WS, Pridgeon AM, Dressler RL (1993) Comparative vegetative anatomy and systematic of Spiranthoideae (Orchidaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society** **113**(2):161-197.

Vieira AC, Lainetti R, Soares APC (2000) Estudos farmacognósticos do Sumaré - *Cyrtopodium paranaense* Schltr. (Orchidaceae). **Revista Brasileira de Farmacia** **81**(1/2):11-13.

Williams CA (1979) The leaf flavonoids of the Orchidaceae. **Phytochemistry** **18**(1): 803-813.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A subtribo Goodyerinae está representada no Estado do Paraná pelos gêneros *Aspidogyne* Garay (14), *Microchilus* C.Presl (2) e *Zeuxine* Lindl., esta última representada por *Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr., espécie exótica de origem asiática.

Aspidogyne está respresentada pelas espécies: *Aspidogyne argentea* (Vell.) Garay, *A. bidentifera* (Schltr.) Garay, *A. bruxelii* (Pabst) Garay, *Aspidogyne commelinoides* (Barb.Rodr.) Garay, *A. fimbrillaris* (B.S.Williams) Garay, *A. foliosa* (Poepp. & Endl.) Garay, *A. juruenensis* (Hoehne) Meneguzzo, *A. kuczynskii* (Porsch) Garay, *Aspidogyne lindleyana* (Cogn.) Garay, *Aspidogyne longicornu* (Cogn.) Garay, *Aspidogyne metallescens* (Barb.Rodr.) Garay, *A. pedicellata* (Cogn.) Meneguzzo, *A. rosea* (Lindl.) Meneguzzo e *Aspidogyne serripetala* (Garay) Garay. Sendo novos registros de distribuição para o Estado: *Aspidogyne commelinoides* (Barb.Rodr.) Garay, *Aspidogyne lindleyana* (Cogn.) Garay, *Aspidogyne longicornu* (Cogn.) Garay e *Aspidogyne metallescens* (Barb.Rodr.) Garay. *Aspidogyne decora* (Rchb.f.) Garay & G.Romero citada anteriormente para o Paraná, não ocorre no estado.

Microchilus está representada pelas espécies *Microchilus arietinus* (Rchb.f. & Warm.) Ormerod e *M. austrobrasiliensis* (Porsch) Ormerod, estas já registradas para o estado.

A delimitação das espécies está baseada na morfologia floral, principalmente do labelo, já a delimitação dos gêneros neotropicais é baseada na morfologia da coluna e rostelo, especialmente pelo padrão da cicatriz do remanescente rostelar. *Aspidogyne* diferencia-se de *Microchilus* pelo remanescente rostelar com cicatriz truncada ou truncado-retusa, sendo esta encontrada apenas no ápice. *Microchilus* diferencia-se de *Aspidogyne* pelo remanescente rostelas profundamente bífido devido à cicatriz

profundamente emargina. *Zeuxine* diferencia-se de *Aspidogyne* e *Microchilus* por não possuir calcar e pelas folhas não possuírem pecíolo.

Foram encontrados problemas taxonômicos na delimitação entre os táxons *A.bidentifera*, *A. schlechteriana* e *A. serripetala*. Após o estudo do material *typus* e descrições originais foi possível sinonimizar *Aspidogyne schlechteriana* sob *A.bidentifera* e reestabelecer *Aspidogyne serripetala*, antes considerada sinônimo de *A. bidentifera*.

Foi constatado que das 16 espécies nativas de Goodyerinae que ocorrem no Paraná, 13 (81,25%) se enquadram em algum tipo de categoria de ameaça estabelecida pela IUCN. *Aspidogyne bidentifera*, *A. kuczynskii* e *A. rosea* estão inclusas na categoria pouco preculante (LC). *Aspidogyne argentea*, *Aspidogyne commelinoides*, *A. fimbriarlis*, *A. pedicellata*, *A. serripetala* e *Microchilus austrobrasiliensis* estão na categoria em perigo (EN). *Aspidogyne bruxelii*, *Aspidogyne longicornu* e *Microchilus arietinus* estão na categoria vulnerável (VU). *Aspidogyne foliosa*, *A. juruenensis*, *A. lindleyana* e *A. metallescens* estão na categoria perigo crítico (CR).

O estudo anatômico radicial, caulinar e foliar em espécies de Goodyerinae mostrou a similaridade da organização e contituição destes órgãos entre as espécies analisadas. Este padrão constante é um forte indício para a relação evolutiva comum do grupo. Apesar das características corroborarem em sua maioria com o descrito até o momento para a tribo Cranichideae, foi identificado cacetres exclusivos de Goodyerinae, como a presença de estria de caspary na endoderme caulinar, ausência de espirantossomos na raiz, sendo estes encontradoa apenas no caule, e colênquima no córtex e medula da raiz.

Apesar do considerável esforço amostral, não foi possível coletar todas as espécies que ocorrem no Paraná, devido à dificuldade em encontra-las em campo, tanto

pela sua morfologia vegetativa peculiar, quanto pela baixa abundância. Deste modo fica clara a necessidade de mais expedições botânicas no estado.

APÊNDICE I: Expedições botânicas

DATA	Local	Sub local	Município
04/05/2012	P. E. Guartelá		Tibagi
22/03/2012	P. M. Barigui		Curitiba
30/03/2012	P. E. Campinhos		Cerro Azul e Tunas do Paraná
25/04/2012	P. E. Rio da Onça		Matinhos
25/05/2012	RPPN Vale do Corisco	Parte superior/fora do canion	Sengés
29 e 30/04/2012	RPPN Inho-ó	Pico Agudos	Sapopema
10/05/2012	Serra da Bocaina	Morro da Cruz	Tunas do Paraná
16/06/2012	Caminho do Itupava		Quatro Barras/Moretos
30/04/2012	Cachoeira das orquideas		Sapopema
29/04/2012	Salto Santa Rosa		Tibagi
16/03/2012	Salto Morato		Guaraqueçaba
17 a 20/07/2012	SPVS	Rio Cachoerira	Antonina
23/07/2012	Pedra Branca do Araraquara	Divisa PR/SC	Guaratuba
05/08/2012	Parque Municipal Tinguá		Curitiba
15/08/2012	Pedra Branca do Araraquara	Guaratuba. Divisa PR/SC	Guaratuba
23 a 25/08/2012	Ilha do Mel		Paranaguá
30/08/2012	P. E. Serra da Graciosa	Estrada da Graciosa	Quatro Barras/Morretes
24/09/2012	P. E. Vila rica do Espírito Santo		Fênix
24/09/2012	Hotel Fazenda Água Azul		Fênix
25/09/2012	P. E. Lago Azul		Campo Mourão
26/09/2012	ReBio Perobas		Tuneiras do Oeste
27/09/2012	ARIE Cabeça do Cachorro		São Pedro do Iguaçu
01a02/10/2012	P. E. do Rio Guaraní		Três Barras do Paraná
03/10/2012	Parque Ecológico Paulo Gorski		Cascavel
04/10/2012	ReBio São Camilo		Palotina
05/10/2012	Parque Nacional do Iguaçu		Céu Azul
01/11/2012	Serra da Graciosa	Estrada da Graciosa	Morretes
27 a 29/11/2012	Parque Nacional Saint Hilaire – Lange		Morretes, Paranaguá e Guaratuba
04/01/2013	RPPN Vale do Corisco	Parte superior e inferior do canion	Sengés
04/01/2013	Balneário do Rio Funil		Sengés
02/02/2013	Serra do Mar	Linha elétrica Ctba-Joinville	Tijucas do Sul
18 a 21/02/2013	Parque Estadual das Lauraceas	Cede do Garatuval	Adrianópolis
24/02/2013	Morro Capivari Grande		Campinã Grande do Sul
04/03/2013	Furnas Gêmeas	ParNa dos Campos Gerais	Ponta Grossa
08/03/2013	Litoral	P.E. Palmito e Estarada Capituva	Paranaguá e Morretes respec
10/03/2012	Parque Estadual Pico Marumbi		Morretes
18 a 21/03/2013	Carambeí	Todo município	Carambeí
24/03/2013	Parque Estadual Mata dos Godoy		Londrina
25 a 26/03/2013	Parque Estadual Mata São Francisco		Santa Mariana

21/04/2013	RPPN Nhandara Guaricana		São José dos Pinhais
15/06/2013	Serra da Graciosa		Moretes
18 a 19/06/2013	Parque Nacional Saint Hilaire – Lange	Quintilha	Paranaguá
28/06/2013	Morro do Canal		Piraquara
29/06/2013	Morro dos Perdidos		Guaratuba
05/07/2013	Início da Rodovia Argus Tha Heyn (PR 407). Próximo a BR 277.		Paranaguá
06/07/2013	Canion do També		Tibagi
07/07/2013	Parque Estadual do Guartelá		Tibagi
09-11/07/2013	Parque Nacional Saint Hilaire – Lange	Morro do Inglês, Mazo, e Cachoeira das Andorinhas (ex)	Paranaguá
16/07/2013	Estação Ecológica do Caiuá		Diamante do Norte
03/08/2013	Morro Mãe Catira e Morro Sete		Quatro Barras/Morretes
07/09/2013	Serra do Mar		Guaratuba
25/09/2013	Distrito industrial		São José dos Pinhais
13/10/2013	RPPN Nhandara Guaricana		São José dos Pinhais
19 a 21/10/2013	Parque Nacional de Saint Hilaire Lange		Paranaguá, Guaratuba, Morretes
02 a 03/11/2013	Campos Gerais		Carambeí e Palmeira-Witmarsum
23/11/2013	Campos Gerais		Lapa
27/11/2013	Litoral		Guaratuba e Paranaguá
10a14/12/2013	Centro Sul do Paraná		Guarapuava, Candi, Palmas, Lapa
07a11/01/2014	Ilha de Superagüi		Guaraqueçaba
14/01/2014	Parque Estadual do Rio da Onça		Matinhos
22/01/2014	Serra do Ibitiraqui		Campina Grande do Sul, Antonina
01/02/2014	Parque Estadual Floresta do Palmito		Paranaguá

ANEXO I: Lista das espécies de Goodyerinae dos trabalhos no Brasil.

- BARBOSA RODRIGUES, J. **Gênera et species Orchidearum novarum**
I . Sebastianopolis, 1877.

Physurus commelinoides barb. Rodr.

- BARBOSA RODRIGUES, J. **Gênera et species Orchidearum novarum**
II . Sebastianopolis, 1882.

Physurus aratanhensis Barb. Rodr.

P. bicolor Barb. Rodr.

P. metallescens Barb. Rodr.

P. lacteolus Barb. Rodr.

- BARROS, F. de; VINHOS, F.; RODRIGUES, V.T.; BARBERENA, F.F.V.A.; FRAGA, C.N.; PESSOA, E.M., *Orchidaceae*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2012.

Aspidogyne argentea (Vell.) Garay

A. bidentifera (Schltr.) Garay

A. bruxelii (Pabst) Garay

A. commelinoides (Barb.Rodr.)
Garay

A. confusa (C.Schweinf.) Garay

A. decora (Rchb.f.) Garay &
G.Romero

A. fimbriararis (B.S.Williams) Garay

A. foliosa (Poepp. & Endl.) Garay

A. hylibates (Rchb.f.) Garay

A. kuczynskii (Porsch) Garay

A. lindleyana (Cogn.) Garay

A. longicornu (Cogn.) Garay

A. mendoncae (Brade & Pabst)
Ormerod

A. metallescens (Barb.Rodr.) Garay

A. mystacina (Rchb.f.) Garay

A. oreadum (S.Moore) Garay

A. pumila (Cogn.) Garay

A. repens (Poepp. & Endl.) Garay

Ligeophila bicornuta (Cogn.) Garay

L. clavigera (Rchb.f.) Garay

L. juruenensis (Hoehne) Garay

L. rosea (Lindl.) Garay

L. stigmatoptera (Rchb.f.) Garay

Microchilus arietinus (Rchb.f. &
Warm.) Ormerod

M. austrobrasiliensis (Porsch)
Ormerod
M. brachyplectron (Pabst) Ormerod
M. constrictus Ormerod
M. densiflorus (Lindl.) D.Dietr.
M. lamprophyllus (Linden & Rchb.f.)
Ormerod
M. paleaceus (Schltr.) Ormerod

M. pauciflorus (Poepp. & Endl.)
D.Dietr.
M. pedrojuanensis Ormerod
M. xystophyllus (Rchb.f.) Ormerod
Platythelys debilis (Lindl.) Garay
P. paranaensis (Kraenzl.) Garay
P. schlechteriana (Hoehne) Garay

- COGNIAUX, A. Orchidaceae I. In: C. F. P. von MARTIUS, **Flora Brasiliensis, Vol III, Part 4**. 3 reimpressão 1989. Dehra Dun: At Shiva offset press. 1896.

Physurus peterianus Cogn.
P. densiflorus Lindl.
P. aratanhensis Barb. Rodr.
P. roseus Lindl.
P. repens lindl.
P. arietinus Reichb. F. et warm.
P. humilis Cogn.
P. stigmatopterus Reichb. F.
P. nobilis Reichb. F.
P. pictus Lindl.

P. debilis Lindl.
P. bicolor Barb. Rodr.
P. hylibates Reichb. F.
P. metallescens Barb. Rodr.
P. lacteolus Barb. Rodr.
P. lamprophyllus Linden et Reichb.f.
P. foliosus Lindl.
P. lindleyanus Cogn.
P. commelinoides Barb. Rodr.
P. palciflorus Lindl.

- HOEHNE, F. C. **Flora Brasília Fasc. 8, Vol. 12, 2**; 13-43. São Paulo: Graphicaers-F. Lanzara, 1945.

Physurus roseus Lindl.
P. bicornutus Cogn.
P. oreadum Sp. Moore
P. peterianus Cogn.
P. densiflorus Lindl.

P. lindmanii Kraenzl.
P. commelinoides Barb. Rodr.
P. lindleyanus Cogn.
P. malmei Kraenzl.
P. longicalcaratus Schltr.

<i>P. longicornu</i> Cogn.	<i>P. dichopetalus</i> Kraenzl.
<i>P. pumilus</i> Cogn.	<i>P. bicolor</i> Barb. Rodr.
<i>P. repens</i> Lindl.	<i>P. nobilis</i> Reichb. F.
<i>P. arietinus</i> Reichb. F. & Warm.	<i>P. callodictyus</i> Kraenzl.
<i>P. santensis</i> Kraenzl.	<i>P. pictus</i> Lindl.
<i>P. juruenensis</i> Hoehne	<i>P. paranaënsis</i> (Kraenzl.) Schltr.
<i>P. humilis</i> Cogn.	<i>P. pauciflorus</i> Lindl.
<i>P. foliosus</i> Lindl.	<i>P. stigmatopterus</i> Reichb. F.
<i>P. lacteolus</i> Barb. Rodr.	<i>P. debilis</i> Lindl.
<i>P. schlechterianus</i> Hoehne	<i>P. platensis</i> Hauman
<i>P. kuczynskii</i> Porsch.	<i>P. macer</i> Hoehne & Schltr.
<i>P. metallescens</i> Barb. Rodr.	<i>P. lamprophyllus</i> Linden & Reichb. F.
<i>P. austrobrasiliensis</i> Porsch.	<i>P. hylibates</i> Reichb. F.
<i>P. bidentiferus</i> Schltr.	<i>E. debilis</i> (Lindl.) Ames
<i>P. aratanhensis</i> Barb. Rodr.	

- PABST, G.F.J.; DUNGS, F. **Orchidaceae Brasilienses I.** Hildesheim: Brucke-Verlag Kurt Schmiersow, 1975.

<i>Erythrodes bicolor</i> (Barb. Rodr.) Ames	<i>E. kuczynskii</i> (Porsch) Garay
<i>E. aratanhensis</i> (Barb. Rodr.) Ames	<i>E. nobilis</i> (Rchb.f.) Pabst
<i>E. hylibates</i> (Rchb.f.) Garay & Pabst	<i>E. picta</i> (Lindl.) Ames
<i>E. lamprophylla</i> (Lindl. & Rchb.f.) Pabst	<i>E. bidentifera</i> (Schltr.) Garay
<i>E. lindleyana</i> (Cogn.) Ames	<i>E. foliosa</i> (P. & E.) Ames
<i>E. longicorna</i> (Cogn.) Ames	<i>E. mendoncae</i> Brade & Pabst
<i>E. pauciflora</i> (Poepp. & Endl.) Ames	<i>E. oreadam</i> (Sp. Moore) Pabst
<i>E. repens</i> (Poepp. & Endl.) Ames	<i>E. paranaensis</i> (Krzl.) Pabst
<i>E. bruxelli</i> Pabst	<i>E. schlechteriana</i> (Porsch) Pabst
<i>E. clavigera</i> (Rchb.f.) Ames	<i>E. austrobrasiliensis</i> (Porch) Pabst
<i>E. commelinoides</i> (Rchb.f.) Ames	<i>E. blachyplectron</i> Pabst
	<i>E. fissirostris</i> Pabst
	<i>E. metallescens</i> (Barb. Rodr.) Ames

- E. mystacina* (Rchb.f.) Ames
- E. arietina* (Rchb.f. & Warm.) Ames
- E. bicornuta* (Cogn.) Pabst
- E. dendiflora* (Lindl.) Ames
- E. pumila* (Cogn.) Pabst
- E. juruensis* (Hoehne) Ames
- E. rosea* (Lindl.) Ames
- E. stigmatoptera* (Rchb.f.) Pabst
- E. debilis* (Lindl.) Ames